

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA



PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA: UNA ESTRATEGÍA PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster Scientiarum en Educación.
Mención Enseñanza de la Química

AUTOR: Lcda. Jenifer L Cabrera Z
TUTOR: Dra. Carmen Barreto

Cumaná, Junio de 2017



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
VICERRECTORADO ACADÉMICO
CONSEJO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Núcleo de: SUCRE
Postgrado en: EDUCACIÓN CON MENCIONES.....

Nº 026-2017.....

ACTA DE DEFENSA DE TRABAJO DE GRADO

Nosotras, **CARMEN BARRETO, JOSEFA ZABALA y ZONIA DI PASGUALI**, integrantes del jurado designado por la Comisión Coordinadora del Postgrado en Educación con Menciones, para examinar el Trabajo de Grado titulado: **“PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA: UNA ESTRATEGIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA”** presentado por la Lcda. Jenifer Liseth Cabrera Zorrilla, portadora de la Cédula de Identidad N°: 18.211.156, a los fines de cumplir con el requisito legal para optar al grado de: MAGISTER SCIENTIARUM EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, hacemos constar que hemos evaluado el mismo y debatido la exposición pública de la postulante, celebrada hoy a las 10:00 A.M., en EL SALÓN PRINCIPAL DE LA COORDINACIÓN DEL POSTGRADO EN EDUCACIÓN, CERRO DEL MEDIO, CASA Nº 11.

Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió Aprobarlo, por considerar, que el mismo se ajusta a lo dispuesto y exigido por el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Institución. **Del mismo modo, el jurado calificador decidió concederle el derecho a publicación, asumiendo lo valioso de la propuesta pedagógica de la investigación.** En fe de lo anterior, se levanta la presente Acta, que firmamos conjuntamente con la Coordinadora de Postgrado en Educación con Menciones.

En la ciudad de CUMANÁ, a los VEINTITRES días del mes de JUNIO de 2017.

Jurado Examinador:

DRA. CARMEN BARRETO C.I:4.190.270 (TUTORA)

DRA. JOSEFA ZABALA C.I: 8.343.196

M.Sc. ZONIA DI PASGUALI C.I:9.977.099

.....
.....
.....

Coordinadora del Programa de Postgrado:

DRA. JOSEFA ZABALA.....

.....



ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
LISTA DE CUADROS	IV
RESUMEN	V
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	5
ENSEÑANDO QUÍMICA PARA:	5
¿APRENDER LAS RESPUESTAS O FORMULAR LAS PREGUNTAS?	5
PROPÓSITOS	17
APROXIMACIÓN METODOLÓGICA	18
CAPÍTULO II	21
PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA	21
¿MEDIO PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA?	21
LA PREGUNTA COMO ESTRATEGÍA PEDAGÓGICA	24
APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA	26
¿UNA OPORTUNIDAD PARA INTERROGARNOS?	26
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE	30
SE APOYAN EN EL USO DE LA PREGUNTA	30
CAPÍTULO III	34
PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA	34
(EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE DESDE LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA)	34

CAPÍTULO V	51
PROPUESTA DIDÁCTICA BASADA EN LA PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA.....	51
INTRODUCCIÓN	51
¿CUÁLES FUERON LOS PROPÓSITOS QUE SE PLANTEARON?	52
¿CUÁLES TEORÍAS SUSTENTAN ESTÁ PROPUESTA?	52
SECUENCIA DIDÁCTICA	55
REFLEXIONES FINALES	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS.....	72
HOJAS DE METADATOS.....	103

DEDICATORIA

A DIOS todopoderoso por ser mi refugio en la tormenta, mi bastón durante cada prueba, darme la fortaleza para seguir adelante, y estar conmigo en todo lugar.

A mis ESTUDIANTES por ser mi fuente de inspiración, por su cariño y disposición durante esta maravillosa experiencia.

A todos esos DOCENTES investigadores que educan con amor, entrega, y dedicación, que se preocupan por brindarles a sus ESTUDIANTES una educación para toda la vida.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por sus constantes bendiciones, por su gran misericordia y fidelidad incomparable, porque solo gracias a Él puedo decir que tuve una travesía académica llena de victoria en victoria. Donde vivencie que a pesar de las turbulencias de mi vida no debía temer porque Él era mi piloto, y que solo por su gracia puedo decir que hoy en día estoy de pies. Agradecida porque cuando se cerraba una puerta el abría otra para mí.

A mi futuro esposo RONNY PATIÑO, por su incomparable apoyo durante todo este proceso, y ayudarme a sacar fuerzas de donde no las tenía, siendo una parte fundamental para este logro alcanzado.

A mis PADRES por haber colaborado constantemente en mi formación.

A mi HERMANA por escucharme cuando así lo requería, por su apoyo y consejos.

A mi amiga ANGIE ASTUDILLO por su tiempo, apoyo y consejos, por ser además de mi amiga una hermana de la vida, quien compartió conmigo esta aventura intelectual al hacer esta maestría.

A mi amiga YSABEL TAYLHARDT, por su ayuda ante esta larga prueba, por creer en mí, que a pesar de las adversidades, de los problemas y las pruebas yo lo podía lograr, por su disposición de tiempo, y su ayuda incondicional.

A mi tutora Dra. CARMEN BARRETO, por creer en mí, darme la oportunidad de seguir con el desarrollo de este trabajo, por sus aportes, sugerencias y correcciones, por su calidad humana.

A la coordinadora Dra. JOSEFA ZABALA por su apoyo brindado y darme la oportunidad de poder entregar mi tesis de maestría.

Al colegio de FE Y ALEGRÍA “SAN LUIS” por abrir sus puertas y permitirme formar parte de su gran familia.

A todo aquel que de una u otra forma me ayudo.

MIL GRACIAS

LISTA DE CUADROS

Pág.

CUADRO N° 1. CATEGORÍAS INICIALES Y EMERGENTES.....	42
---	----

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA



**PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA:
UNA ESTRATEGÍA PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA**

AUTOR: Lcda. Jenifer L. Cabrera Z.

TUTORA: Dra. Carmen Barreto

Junio de 2017

RESUMEN

La enseñanza de la ciencia y de la Química en particular, ha sido considerada de poco interés para los estudiantes y uno de los motivos más evidentes es por la manera como está siendo enseñada; dado que aún se sigue haciendo mediante clases magistrales que se reducen a la simple exposición de los contenidos (pedagogía de la respuesta), considerándolo como un cuerpo de saberes ya preexistentes. Por este motivo, se realizó un estudio de la pedagogía de la pregunta como medio para facilitar el aprendizaje de la Química y diseñar una propuesta didáctica que dé respuesta a las necesidades de los educandos. Para ello, se usó la metodología cualitativa, seleccionando como método el etnográfico, para explorar y describir detalladamente el desarrollo de cada experiencia de enseñanza empleada por el docente usando la pregunta como herramienta para propiciar el aprendizaje de la Química, en estudiantes de 3^{er} año de secundaria. Se utilizaron como técnicas e instrumentos de recolección de información: la observación participante, las notas de campo, el registro fotográfico y la entrevista. Durante el análisis de la información recopilada, se pudo evidenciar que la pedagogía de la pregunta, permite la construcción en colectivo del saber, que facilita el desarrollo del pensamiento crítico- reflexivo del estudiante, que genera la curiosidad; se crea un clima de confianza por el uso del diálogo constante, se rompe esa barrera que separa al docente del aprendiz, que al enseñar también se aprende y se logra una enseñanza verdadera acorde a los estilos de aprendizaje de cada estudiante.

Palabras Claves: Pedagogía de la pregunta, Enseñanza de la Química, Aprendizaje, Pensamiento crítico- reflexivo.

INTRODUCCIÓN

El mundo es un laboratorio natural donde constantemente ocurren miles de transformaciones de una sustancia en otra distinta; por lo que todo organismo vivo desde una bacteria hasta los seres humanos son considerados una fábrica química muy compleja, en donde se producen multitud de reacciones que hacen posible la vida y cada sustancia que forma parte de esas reacciones, está constituida por una variedad de elementos químicos conformados por átomos, los cuales a su vez están compuestos por partículas que son estudiadas a través de la Química.

Lacueva et al. (2013) plantean que la Química como disciplina: “es una ciencia que organiza la materia en elementos, compuestos y mezclas. Determina también las circunstancias en que la materia puede cambiar, o en que se forman nuevas sustancias a través de uniones y reacciones entre las ya existentes” (p. 20). Por esta razón, el ser humano gracias a sus ansias por saber, conocer, comprender y descubrir todo lo que ocurre en el mundo, se ha valido de lo que tiene a su alcance para satisfacer sus necesidades, pudiendo lograr muchos inventos y hacer grandes descubrimientos a través de la Química; tales como: medicamentos, fertilizantes, champú, jabones, plásticos, metales, pinturas, minerales, etc. No obstante, Galagovsky (2005) plantea que:

La enseñanza de la Química se halla en crisis a nivel mundial y esto no parece asociado a la disponibilidad de recursos de infraestructura, económicos o tecnológicos para la enseñanza, ya que en “países ricos” no se logra despertar el interés de los alumnos (p.8).

Esto se debe a que la enseñanza de la Química que se realiza en muchas de las instituciones educativas no va acorde a las necesidades sociales de hoy en día, ni mucho menos está orientada hacia el desarrollo de competencias, potencialidades, dones, talentos y habilidades en el estudiante porque se ha olvidado que el principio de la educación, es formar al hombre para que contribuya al avance, progreso y desarrollo de la sociedad en la que vive; tomando en cuenta que en la actualidad, los objetos tecnológicos de que dispone la humanidad son innumerables y cada día se

añaden nuevas ideas e inventos que facilitan nuestra cotidianidad, convirtiendo a la Química en una herramienta indispensable para la vida. Avilés (2011) dice:

Por ende se busca una educación polivalente centrada en la conciencia, que capacite a los discentes a dar respuestas equilibradas, constructivas, enfocadas en lo funcional, en lo futuro, lo perenne y lo circunstancial. Donde uno de los fines de la educación sea la formación de seres humanos acorde a las exigencias de la globalización. Por lo que parece ser urgente “transformar paradigmas educativos” en función de garantizar aprendizajes de calidad tendientes al desarrollo humano para todos a lo largo de la vida (pp.133-134).

Entonces, es necesario que la escuela sea un lugar que eduque a personas para generarle oportunidades; que tenga como función brindarle al estudiante una educación de calidad, donde lo que más importa es su formación y que la comunidad escolar esté en toda la disposición de ayudarlo; que llame a la participación, al fomento de la tolerancia, el respeto, que esté dispuesta a brindar muchas oportunidades de aprendizaje, que forme para las exigencias de la vida.

Por tanto, el docente debe reflexionar y entender que debe buscar las maneras de enfocar la enseñanza hacia el desarrollo de una persona que cumpla con las demandas y exigencias actuales. Tomando en cuenta, que por el método tradicional no lo podrá lograr, ya que este está basado en la memorización de contenidos fragmentados, que esteriliza la curiosidad, y no motivan el aprendizaje con significados. Por lo que se necesita de un docente preocupado por la manera como aprende el estudiante, que sea un docente investigador, facilitador y orientador del proceso de enseñanza y aprendizaje del educando, que ande en la búsqueda de estrategias, recursos y técnicas que logren incentivar el aprendizaje de los estudiantes. Aprendizajes que le permitirán ser creativos, innovadores, independientes y capaces de tomar sus propias decisiones.

En este sentido, Ossa (2005) nos dice que: “La educación de calidad tiene que girar alrededor del sujeto y su entorno. Justamente en la interface donde ocurre la curiosidad... que conduce a la percepción... que lleva a la pregunta... que guía la

investigación” (p. 532). Por tanto, es necesario que el docente construya ambientes de aprendizaje que vayan a la par de los cambios que se van dando; que a su vez sean más abiertos, flexibles y dinámicos, como respuesta a la diversidad de pensamiento, modos de aprendizaje, capacidades cognitivas, discapacidades, necesidades de cada estudiante, donde se desarrollen las inteligencias múltiples, las competencias ciudadanas, tomándose en cuenta el riesgo emocional al cual se exponen los estudiantes, los contextos donde viven, la falta de motivación que llevan; que se eduque para fomentar el trabajo en equipo, el apoyo, emprendimiento, el intercambio de experiencias, la escucha activa, lográndose una escuela que tenga una visión distinta, que dé paso a la curiosidad, al desarrollo de la creatividad que a su vez, llevan a la investigación y logran la innovación.

Por tal razón, esta investigación se plantea la necesidad de dejar a un lado la educación tradicional y dar paso a una Educación Liberadora, tomando como referencia los planteamientos de Paulo Freire, quien nos dice que la educación tradicional enfocada en la pedagogía de las respuestas, solo motiva: a la deserción escolar, a un sinnúmero de estudiantes aplazados, a la desmotivación en el aula, y nos invita a tener “una aventura intelectual”, a través de una Educación Liberadora fundamentada en una pedagogía de la pregunta, que parte de la curiosidad, motivando al descubrimiento, facilitando la construcción del conocimiento; que le brinda la oportunidad tanto al docente como al estudiante de aprender por medio del diálogo, de pensar en lo impensado, de reaprender lo aprendido, y conocer lo desconocido.

En este contexto, se diseñó una propuesta didáctica basada en la pedagogía de la pregunta, que facilita la enseñanza de la Química, para la formación de estudiantes dispuestos a intervenir e impulsar las transformaciones sociales que demanda el país. Todo ello, basado en la experiencia pedagógica obtenida con estudiantes de 3^{er} año de secundaria.

En relación a lo antes expuesto este trabajo de investigación se estructura en cinco capítulos:

En el Capítulo I, se desarrolla la problemática, los propósitos de la investigación y el método empleado para alcanzar los resultados obtenidos. En el Capítulo II, se presenta el marco teórico referencial de la investigación. Posteriormente en el Capítulo III, se habla de las categorías y la teorización desde los resultados obtenidos durante la ejecución de la experiencia de aprendizaje. El Capítulo IV, análisis e interpretación de los resultados obtenidos. El Capítulo V, la propuesta didáctica. Por último, se plantean las reflexiones finales a las que llegó la docente-investigadora en el proceso de ejecución de la investigación misma.

CAPÍTULO I

ENSEÑANDO QUÍMICA PARA: ¿APRENDER LAS RESPUESTAS O FORMULAR LAS PREGUNTAS?

La educación tradicional se ha caracterizado por concebir al estudiante como un objeto inanimado, sin sentimientos, pasivo, que aprende solamente lo que le enseña el docente, siendo incapaz de pensar, razonar y participar en su propio proceso de aprendizaje; donde la función del docente no es más que dirigir, guiar, controlar la conducta y el aprendizaje del educando. Ayala (2013) nos dice que:

El maestro es quien posee el conocimiento; organiza, aísla y elabora los temas que han de ser aprendidos; los cuales, transmite unidireccionalmente a sus educandos, dentro del aula con abstracciones del mundo real. Por tanto, el estudiante asume un papel totalmente pasivo en el proceso de enseñanza y el maestro es el modelo y el guía, al que deben imitar y obedecer (p. 2).

Lamentablemente, este modelo educativo aún se sigue evidenciando en nuestras aulas de clase. No es extraño observar que la enseñanza de la ciencia aún se sigue haciendo mediante clases magistrales, que se reducen a la simple exposición de los contenidos, aspirando a que se produzca la asimilación del conocimiento transmitido, puesto que el docente concibe la enseñanza tal y como lo expresa justamente Martínez (2003) “la transmisión de conocimientos” (p.190). Un docente visto como la máxima autoridad y tiene el poder de decidir qué, cómo y cuándo enseñar.

Ahora bien, un docente con estas características no puede educar. Su función no se debe limitar a transferir todo lo que sabe al estudiante, ni debe pensar que este aprende cuando el conocimiento que reproduce es el del docente, considerándolo como un cuerpo inalterable de saberes ya preexistentes. Por el contrario, uno de los papeles del docente debe ser facilitar ambientes de aprendizaje, que conduzcan al pensamiento crítico y reflexivo, para dar paso a la construcción del conocimiento por parte de los alumnos, según sus intereses y necesidades individuales; dejando de lado

la pedagogía de la respuesta para dar paso a la pedagogía de la pregunta. Monclús (1988), expone que:

La pedagogía que anda por ahí, es la pedagogía de la respuesta, la cual es criticada duramente. Es donde el educador entra en la sala del aula trayendo una valija llena de respuestas cuyas preguntas no le fueron hechas. Nadie le preguntó nada al educador y él ya viene trayendo las respuestas a ellas (pp.129-130).

Este tipo de pedagogía es criticada actualmente porque no enseña, ni da paso a la curiosidad, a la creatividad, ni al interés que pueda tener el estudiante por descubrir y aprender eso que no conoce. Escobar (1998) plantea que esta es, "la educación autoritaria, definida por Freire como la Pedagogía de la Respuesta (educación bancaria), porque es una educación sin riesgo, sin asombro, sin preguntas, donde el profesor autoritario teme más a las respuestas que a las preguntas" (p. 18).

Esto se debe a que el docente piensa que él solo debe enseñar lo que sabe sobre una asignatura, convirtiéndose en un libro de texto animado, que cree que el estudiante debe aprenderse con detalle lo que se le enseña; pero Ossa (2005) afirma que: "una educación transmisionista, científica, meramente profesionalista, no conduce ni a la investigación ni a la formación" (p. 532), dado que este tipo de educación se basa en reproducir, más no en generar conocimientos; no le importa ni el proceso ni cualquier otro conocimiento que surja en el estudiante ajeno a lo que se le está enseñando, lo importante aquí es reproducir, cuantificar y comprobar el logro de los objetivos y contenidos programados.

En cambio, Ossa (Op. Cit) expresa que: "educar es enseñar a pensar" (p. 527), entonces se hace evidente, que ser docente es mucho más que enseñar una asignatura, implica enseñar para la vida, es lograr que el estudiante aprenda a crecer día a día, se sienta libre, viva a plenitud, se motive por aprender y conocer lo que aún desconoce y se proyecte objetivos a futuro. Este tipo de educación es la que Freire cataloga como "liberadora", por ser más humana. Paiva (2005) expresa que:

La educación liberadora propuesta por Freire encamina hacia la formación de seres humanos pensantes, comprometidos con su devenir. El desarrollo de las naciones se alcanza con una educación que haga libre al educando al reafirmar su identidad gracias al pensamiento. La reflexión le permite a las personas ubicar su lugar en el mundo, su rol en el entramado de relaciones diversas con sus semejantes (p. 134).

Es por esto, que la educación es considerada un factor indispensable para el desarrollo y avance de toda sociedad, por lo que demanda formar un individuo pensante, capaz de preguntarse el por qué de todo, cuestionador de su entorno, de su vida y todo lo que acontece a su alrededor; contribuyendo de esta manera a la creación de un ser libre, independiente, autocrítico, competente, capaz de participar activa, consciente y constantemente en las exigencias de la misma; tomando en cuenta que el avance de la sociedad ha venido cambiando radicalmente el mundo, para dar paso a todos los procesos tecnológicos y los descubrimientos que hoy tenemos. Avilés (Op. Cit) resalta que:

La sociedad actual es más rápida, global y conectada en red, orientada hacia la tecnología, requiere que los seres humanos puedan resolver problemas y pensar de manera crítica. Memorizar hechos no es la habilidad más importante en el mundo actual. Por consiguiente él y la estudiante son procesadores activos de la información, y el acto educativo un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas (p. 138).

En este sentido, es notoria la necesidad de educar en función de estas exigencias y los cambios que se han venido generando; dado que la sociedad como sistema dinámico que en su conjunto está cambiando tan rápidamente, nos hace ver que el docente al igual que los demás trabajadores de la mayoría de las profesiones, debe admitir que su formación inicial no le bastará para el resto de su vida académica y profesional (práctica pedagógica), sino que tendrá que irse actualizando y mejorando sus conocimientos, técnicas, estrategias educativas y evaluativas según las exigencias del día a día.

Se hace necesario entonces, reflexionar y replantear la educación que se administra actualmente en las instituciones educativas; ya que en vez de formar un

individuo para la repetición de conocimientos, se debe formar un ser capaz de sentir empatía por el otro, responsable, autónomo, consciente de sus deberes, sus derechos, necesidades, fortalezas y debilidades; capaz de razonar, pensar y argumentar ante cualquier problema que se le presente.

Esto demuestra que la visión de la educación es y debe ser otra. Esta pasó del Positivismo al Post positivismo. Pasó de solo preocuparse por cuantificar conocimientos, a ver más allá; es decir, a interesarse en lo que ocurría en el interior del estudiante. A valorar más los procesos que los productos. Sin embargo, esta visión de la educación no es desarrollada a plenitud, porque muchos docentes, especialmente los de ciencia se niegan a cambiar sus estrategias de enseñanza y de evaluación. Prefieren resistirse y seguir haciendo más de lo mismo, descalificando y pensando que ellos tienen la autoridad de medir, decidir quién es el que más sabe, considerándose como actores principales y protagónicos del proceso de enseñanza y aprendizaje. García y Cauich (2008) afirman:

Las escuelas presentan currículos de ciencia alejados de los problemas de la gente, hacen énfasis en contenidos abstractos, planos, superficiales, aburridos y sin correlatos empíricos. No están conectados con los intereses de los estudiantes ni con sus experiencias cotidianas. En lugar de constituirse en motivos de aprendizaje, los contenidos presentados en las aulas de ciencias, son cargas académicas obligatorias y sin sentido para los estudiantes (p. 113).

Por lo tanto, se quiere que el docente de ciencia, reflexione y entienda que debe enseñar desde un modo totalmente diferente. Es decir, que no sea de forma descontextualizada, desarticulada, que en vez de motivar en el estudiante el deseo de aprender, conocer, indagar; lo lleva al aburrimiento, al fastidio, a generarle molestia, preocupación, por considerar la enseñanza de la ciencia como algo que es incomprensible, difícil de entender.

Por ello, el docente de ciencia debe buscar las maneras de atraer la atención de sus estudiantes, para que estos se motiven y le den paso al aprendizaje, pero no el unidireccional, donde el estudiante es el receptor de todo lo que el docente como

emisor le enseña; sino el bidireccional, en donde ambos actores (docente y estudiante) educan. Es decir, lo que se quiere es romper ese muro que separa al enseñante y al aprendiz a través de espacios de formación educativa, crítica y liberadora; esto con la intencionalidad de mejorar el aprendizaje de la ciencia, abriéndose un diálogo permanente, que haga emerger el saber, su construcción. Ante esto, Fletcher (1979) expone su preocupación:

Voy a lanzar ciertas acusaciones contra los enseñantes de ciencia y la enseñanza de la ciencia. Los acuso de dedicar sus energías a la mera transmisión de conocimientos y principios científicos; de ser, en otras palabras, libros de texto animados hasta el punto de que sus alumnos creen que la ciencia no es nada más que eso. De dar a sus alumnos una idea falsa de la esencia de la ciencia, de no transmitir la gran verdad de que la esencia de la ciencia es un método, una empresa desordenada, imaginativa, con frecuencia poco sistemática donde la suerte y la perseverancia desempeñan un papel importante. Los acuso, pues, de transmitir a sus alumnos la idea falsa de que los modelos y analogías que utilizan para explicar ideas científicas son representaciones exactas de la realidad, en vez de ser, como son en realidad, construcciones imaginativas de la mente humana. Es que no han hecho mucho para ayudar a sus alumnos para que sepan distinguir entre lo que es ciencia y lo que no lo es (pp. 46-54).

Reflexionando un poco, es preocupante pensar y observar que han pasado casi 38 años de estas afirmaciones, pero aún se sigue enseñando ciencia de la misma manera, de una forma equivocada y Fletcher (Ibíd.) en su discurso lo señala. Acusa a la enseñanza de la ciencia, a los docentes de seguir haciendo más de lo mismo, de mostrar a la ciencia como objetiva, absoluta, incuestionable, que es una representación exacta de la realidad, y que sólo debe ser enseñada a aquellas personas que serán científicos y no muestra su verdadera esencia, que es educar científicamente a la población para que sea consciente de los problemas del mundo y de su posibilidad de actuación sobre los mismos.

Esto debe llevar al docente de ciencia a preguntarse: ¿Qué es la ciencia? ¿Cómo, cuándo y dónde se desarrolla la ciencia? ¿Por qué enseñarla? ¿Dónde enseñarla? ¿De qué manera debo enseñarla? ¿Cómo la enseñanza de la ciencia

puede desarrollar potencialidades humanas? y ¿De qué forma la ciencia puede contribuir al desarrollo de la sociedad que se quiere? Martin (2002) plantea que la enseñanza de la ciencia “no es formar futuros científicos, sino educar científicamente para capacitar a la sociedad para tomar decisiones y actuar con una capacidad crítica, responsable tanto en la vida cotidiana como en la búsqueda de soluciones a los problemas de la humanidad” (p.1). Es decir, se debe educar a la población para que esta sea más consciente de los problemas que ocurren en todo el mundo y pueda ver que cada decisión tomada afectará a su entorno, por lo que hay que tener presente lo que Izquierdo (2007) nos dice:

Para unos, la ciencia corre el peligro de convertirse en un dogmatismo opresor y la rechazan y la critican, para otros, de llegar a ser la gran desconocida de la mayor parte de la población, que valora cada vez más, las pseudociencias o las supersticiones... la reflexión sobre qué es la ciencia se ha hecho tan compleja que pocos científicos la conocen o se interesan por ella (p. 31).

Entonces, para no seguir corriendo el riesgo de que la ciencia sea mostrada como algo opresor; que no permite el desarrollo de las potencialidades humanas, el docente de ciencia debe estar claro de lo que ella significa, porque se ha comprobado que tanto ellos como los libros de texto carecen de una visión clara de lo que es la esencia de la ciencia, tal y como lo expresaba Fletcher e Izquierdo, en las citas precedentes. El docente al desconocer qué es la ciencia, como facilitador del aprendizaje, se le dificulta enseñarla, comprender por qué debe enseñarla y la importancia que ésta tiene para la vida. Del Carmen (1997) indica que:

La ciencia es compleja, se enseña como si fuera sencilla, es una construcción humana que a lo largo del tiempo ha ido evolucionando en diferentes direcciones, en muchas ocasiones contradictorias y sin continuidad; en cambio se enseña como si su desarrollo fuera lineal. La ciencia quiere explicar fenómenos cotidianos, y la ciencia que se enseña explica fenómenos seleccionados y acotados. Se fundamenta en teorías, pero se enseña como si fuese teoría, como si todos los fenómenos se pudieran explicar de una sola manera, invariable en el tiempo, etc. (p. 30).

En este contexto, se puede decir que la enseñanza de la ciencia ha sido criticada por la manera como se ha venido empleando; pero por otro lado, lleva a pensar que si el docente no sabe ni tiene claro cuál es el propósito de enseñar ciencia, nadie le puede decir que ha venido haciéndolo de manera errada y arbitraria. Dejando claro que el docente de ciencia ha estado practicando por muchos años una sola manera de enseñar, que lo induce a ir de lo complejo a lo más simple usando la deducción como método, reduciendo, dividiendo, separando, fraccionando, parcelando el conocimiento, mostrando la ciencia como algo lineal, mecánico, invariable, acabado, sin significado y ajeno a las necesidades del estudiante, porque este no logra relacionar sus conocimientos cotidianos con lo que se supone aprende en el aula de clase. García y Cauich (Op. Cit.) resaltan que:

La educación actual transmite una imagen de la ciencia errada, que muestra al pensamiento científico como superior y deshumanizado, aislado del trabajo de los científicos, de la sociedad, de la historia, de las leyes, de la economía, de la política y de los intereses de la gente (p. 114).

Por ello, la enseñanza de la ciencia y de la Química en particular, ha sido considerada de poco interés para los estudiantes y uno de los motivos más evidentes, es por la manera como está siendo enseñada. Carrizo (2001) señala que:

Prácticamente en todo el mundo los profesores reducen la cultura y la tradición científica a una receta, el llamado método científico. Se obliga a los alumnos a memorizar una vía supuestamente universal para lograr hacerse de conocimientos, la cual no usan siquiera en sus propias clases de ciencia y menos en los laboratorios. En el caso de la Química el asunto es aún peor. Con el triunfo, a principios del siglo XX, del Positivismo axiomático y teórico como la forma de entender la ciencia, su posición central (marcada por su vocación experimental) quedó reducida por la Física y utilizada por la Biología. Decimos que la Química es una ciencia... pero resulta muy difícil decir por qué lo es (p. 7).

Dado que los docentes de ciencia, entre ellos los de Química, se han enfocado en la transmisión y memorización de leyes, conceptos, procedimientos sin reflexionar sobre la verdadera esencia de la ciencia misma; sin reconocer que sus descubrimientos, su desarrollo histórico es lo mejor que ha podido ocurrir. Que la

ciencia es un cuerpo de saberes y experiencias que le han permitido a la humanidad conocer, entender, aprender, y explicar los fenómenos que ocurren en la naturaleza. Desde su dinámica, su orden, su transformación y todo lo que ocurre en ella. Que estos saberes y experiencias han surgido como producto de un arduo trabajo colaborativo lleno de acuerdos, desacuerdos, trabajo en colectivo, diálogos, consensos y disensos de hombres y mujeres que a lo largo de muchos años han dedicado su vida al quehacer científico, con el propósito de poder representar el mundo para que todos los descubrimientos y avances alcanzados, puedan ser utilizados en beneficio y mejora de la humanidad. Además, uno de los propósitos de la ciencia es poder suplir todas las demandas de esta sociedad tan globalizada. Por ello, Uzcátegui y Betancourt (2013) plantean que:

Actualmente en este mundo tan cambiante se exige ciudadanos capaces de participar activa y conscientemente en esta sociedad. Se necesita de una ciencia cercana y útil, por lo que su enseñanza debe ser de calidad, estimulante y eficaz en todos los niveles, es un derecho ciudadano y no un saber restringido a quienes desarrollan carreras científicas (p.1).

En este sentido, se hace notoria la necesidad de desarrollar en el estudiante habilidades, capacidades, destrezas y potencialidades que le permitan comprender la realidad, utilizando el conocimiento que aporta la ciencia, la Química, desde sus contenidos, procesos, contextos, entre otros, de manera tal que se propicie una verdadera formación integral, crítica, responsable y comprometida con la transformación de la sociedad. Lo que se quiere, es una educación en ciencia que dé respuestas a las problemáticas del mundo de manera funcional, según las circunstancias del momento; pero si los docentes continúan mostrando la ciencia, la Química como algo tecnicista (pedagogía de la respuestas), que no es cercana a sus necesidades, no se podrá lograr darle a los estudiantes esa educación de calidad, estimulante y eficaz que tanto necesitan. En cuanto a la Química, Galiano (2014) expresa que:

La enseñanza de la Química en la escuela media ofrece contenidos que se encuentran muy alejados de los intereses de los alumnos y de los problemas que intentan resolver los profesionales de ésta área del conocimiento en la actualidad y de los métodos que ellos utilizan. En

general, durante su enseñanza, no se contempla el carácter humanístico de la Química ni sus implicaciones sociales y se tienen poco en cuenta las interrelaciones con otras disciplinas como la Biología, la Física, la Matemática o las Ciencias de la Tierra (p. 28).

Esto se debe a que la Química posee contenidos muy amplios y complejos, que dificultan su análisis e interpretación y aunque como disciplina científica juega un papel determinante en los cambios globales que se han venido creando, la mayoría de las veces lo que se enseña en las aulas de clase no refleja su gran valor; porque se enseña con la idea de que para saber y comprender lo que es la Química deben seguirse solamente, una serie de pasos de forma metódica y ordenada, perdiendo de esta manera su carácter interesante y motivador, demandando en el docente el uso de estrategias y herramientas que le permitan despertar el interés de los estudiantes por conocerla y entenderla.

Sus contenidos no pueden ser enseñados de cualquier manera. Esto implica habilidades comunicativas y relacionales entre docentes y estudiantes, que mejoren, faciliten y promuevan el aprendizaje de la Química como algo útil, pertinente y necesario para la humanidad. Siendo evidente la necesidad de ser enseñada de la mejor manera, tal y como lo afirma Galagovsky (2005):

La Química, como disciplina científica, abre continuamente nuevas etapas de producción de conocimientos, como la Química sustentable, la Biología molecular, la Nanoquímica, cuyas enormes potencialidades parecen de ciencia ficción a la luz de los conocimientos actuales. Esto implica la imperiosa necesidad de replantearse qué, para qué, para quiénes y cómo enseñar Química a las nuevas generaciones (p. 8).

En este sentido, la Química se ve enmarcada dentro de la sociedad y forma parte del contexto donde vivimos. Se debe enseñar de tal manera que, el estudiante sepa que aunque ella sea un saber antiguo, porque el hombre primitivo podía considerarse un químico que preparaba remedios medicinales, fabricaba pinturas, tintes que extraía de la naturaleza y quería transformar lo inimaginable en oro; es una ciencia muy reciente y se encarga del estudio de la materia en todos los niveles (submicroscópico, microscópico y macroscópico), sus propiedades, composición, transformación,

comportamiento y los cambios que ocurren en ella, dando lugar a todo lo que conocemos. Ejemplo de ello, es que todo lo que existe en el universo, desde un grano de arena, hasta una roca lunar, incluso nuestro propio organismo está compuesto por una cantidad de elementos químicos que se unen entre sí de diversas maneras, para dar lugar a todos los materiales que día a día utilizamos.

Entonces, ¿será propicio cambiar la manera de enseñar la Química? Si lo es. La limitante está en el proceso que esto implica, pero es trascendental cambiar el modelo mental del docente. Que este comience a autoevaluarse y formarse para mejorar su práctica pedagógica: rediseñando las estrategias, recursos, técnicas que emplea para educar, y/o instrumentos que usa para evaluar. Que cambie la forma de mirar al estudiante, tomando en cuenta que debe educar para la vida y que esto requiere de profesionales comprometidos, capaces de mirar más allá de donde sus ojos se lo permiten. Se necesita un docente que pueda adaptarse a los cambios y que sea un generador de estos. Un docente que eduque con el ejemplo, inspirando, innovando y transformando la vida de sus estudiantes. Siendo un ser que hace fácil lo difícil, que en vez de ser un obstáculo para el aprendizaje del estudiante, se muestra en toda la disponibilidad de facilitarlo.

Todos los docente, entre ellos los de Química, al actuar como agentes generadores de cambio, deben entender que al enseñar, no lo hacen para cumplir con un horario, sino para construir y facilitar conocimientos, viendo en cada dificultad una fortaleza. Promoviendo el trabajo en equipo, cooperando, apoyando, respaldando, aprendiendo de sus estudiantes; involucrándose, mejorando y transformando. Un docente interesado por las necesidades de sus estudiantes, sus inquietudes, preocupaciones y problemas; que usa métodos y aplica estrategias que posibilitan el autoaprendizaje, que invitan a pensar, a reflexionar y a sentir libertad. Esto, porque comprende y entiende que desde esta perspectiva es como se debe enseñar.

Desde este contexto, se plantea "Enseñar Química desde la pedagogía de la pregunta", dejando de lado "la pedagogía de la respuesta". Que la pregunta sea una

herramienta que posibilite el aprendizaje dialógico y dé paso a la construcción del conocimiento en colectivo; donde la curiosidad y el asombro sean el motor principal para enseñar, por ser la necesidad innata que tiene el estudiante de saber, entender, y descubrir todo lo que acontece en su entorno. En pocas palabras, lo que se espera es que la pedagogía de la pregunta genere ambientes de aprendizaje, donde el estudiante se sienta protagonista de su propio proceso enseñanza-aprendizaje y no un simple espectador o reproductor de conocimientos. Escobar (1998) expresa que la pedagogía de la pregunta implica que:

El educador se eduque, junto con los educandos, al comprometerse con el proceso educativo. Educar, por lo tanto es un proceso que exige del educador una relectura continua de su práctica, que no es otra cosa que la relectura de su papel como educador del educando. Permite que los educandos sean sujetos cognoscentes en su propio proceso educativo (p. 96).

Es decir, una educación basada en la pedagogía de la pregunta, que se interesa por el estudiante, porque despierta su curiosidad innata por conocer su entorno, exigiendo en el docente de Química la disposición de entender las inquietudes de sus estudiantes, cuando este se pone a cuestionar, indagar, buscar respuestas a sus ideas y a lo que piensa, convirtiendo al docente en un facilitador del conocimiento. A través de la pregunta como herramienta pedagógica se puede inculcar en el educando el deseo de conocer, de aprender y de saber por qué se le enseña a pensar más no a memorizar. El estudiante deja de ser una alcancía que se va llenando de conocimientos que no tienen relevancia para él, para convertirse en un ser pensante, racional, capaz de tomar sus propias decisiones, interesado por aprender, descubrir estimulado de asombro, preguntarse y expresar lo pensado.

Tomando conciencia de dicha problemática, surge el debate sobre la necesidad de repensar la enseñanza de la Química, como algo pertinente; creando desde el propio contexto pedagógico nuevos escenarios educativos, más flexibles, dinámicos, innovadores, adecuados a las necesidades y diversidades del estudiante, que permitan formar a los verdaderos ciudadanos que la sociedad venezolana necesita.

Por lo antes expuesto, esta investigación se plantea desde las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo la pedagogía de la pregunta puede facilitar el aprendizaje de la Química?
- ¿Cuáles son las experiencias de aprendizaje desde la enseñanza de la Química, que le permitirán a los y las estudiantes desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo, a través de la pedagogía de la pregunta?
- ¿Cómo diseñar una propuesta didáctica basada en la pedagogía de la pregunta que facilite la formación integral de los estudiantes a través del aprendizaje de la Química?

PROPÓSITOS

- Analizar la pedagogía de la pregunta como medio para facilitar el aprendizaje de la Química, tomando en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes de 3^{er} año de secundaria.
- Evaluar experiencias de aprendizaje de la Química desde la pedagogía de la pregunta para desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico y reflexivo en torno a los nuevos saberes adquiridos.
- Diseñar una propuesta didáctica basada en la pedagogía de la pregunta, que facilite la enseñanza de la Química, para la formación de estudiantes dispuestos a intervenir e impulsar las transformaciones sociales que demanda el país.

APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo a través de un estudio etnográfico. Martínez (2004) plantea que: “la investigación cualitativa trata de identificar, básicamente, la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones” (p.66). Lo que se esperaba era comprender e interpretar lo que acontecía en el contexto escolar (aula) y los sujetos (docente-estudiante) para que desde sus ideas, creencias, actitudes y realidades estas convergieran dándole respuesta a la problemática estudiada y de esta manera poder alcanzar un proceso de enseñanza y de aprendizaje que correspondiera a las necesidades de los estudiantes.

Fue necesario entonces, hacer un estudio etnográfico que le permitiera a la docente investigadora explorar su ámbito de estudio y descubrir cuáles eran los factores que afectaban su dinámica en el aula; puesto que los 29 estudiantes de 3er año sección B, de la U.E Fe y Alegría “San Luis”, cada vez que iban a la clase de Química mostraban cierto desinterés durante el desarrollo de la misma, trayendo consigo la deficiencia en el aprendizaje esperado y por ende un cierto fracaso de la enseñanza misma.

En consecuencia, la investigadora tuvo que reunirse en reiteradas oportunidades con varios padres y/o representantes, para conocer un poco el ámbito familiar, hábito de estudio de los educandos y preguntarle a los docentes de las diferentes asignaturas que cursaban este grupo de estudiantes, las estrategias de enseñanza y aprendizaje que estos utilizaban, el desempeño académico de los estudiantes, y las actitudes que estos tenían cuando iban a sus clases. Esto permitió cumplir con lo que señala Martínez (Op. Cit) como necesario en un estudio etnográfico:

El objetivo inmediato de un estudio etnográfico es crear una imagen realista y fiel del grupo estudiado, pero su intención y mira más lejana es contribuir a la comprensión de sectores o grupos poblacionales más amplios que tienen características similares (p.181).

Por tanto, la implementación de elementos etnográficos, permitió poder tener una perspectiva general de la realidad escolar de los educandos, que incide en la propia subjetividad de los mismos; para lograr entender y describir de forma detallada las inquietudes, experiencias y expresiones que manifestaban los estudiantes de 3^{er} año sección B, del colegio, además de los acontecimientos relevantes que ocurrían dentro del aula, a medida que se realizaba cada experiencia de enseñanza empleada por el docente, que a su vez generaría aprendizaje. Tomando como referencia, el planteamiento de Sandoval (2002) cuando dice que: “El etnógrafo logra... un acercamiento tanto a los elementos invariables y constantes como a los elementos eventuales o novedosos que tienen lugar en esa realidad sociocultural que busca conocer y comprender” (p.142).

En otras palabras, fue necesario que la investigadora consiguiera aproximarse al contexto donde desarrolló la investigación, para poder examinar y tener una visión más global de lo que acontecía durante cada experiencia de aprendizaje. Martínez (Op. Cit) afirma que: “el éxito del etnógrafo dependerá de su habilidad y calificación para interpretar los hechos que vive y observa” (p.182), esto ocurrió cuando la docente investigadora exploró, indagó, registró, analizó y argumentó todos los hechos o vivencias que observó durante su proceso de investigación.

Para ello, utilizó la observación participante y las correspondientes notas de campo, para recolectar y registrar toda la información que fue surgiendo durante su exploración en el aula, tomando como aporte lo dicho por Hernández (2008): “en la observación participante el investigador se integra a la vida cotidiana de los sujetos que van a ser estudiados y coexiste con ellos para tener una visión directa de las situaciones que le interesan” (p.21). Siendo esta estrategia la más idónea, ya que la docente investigadora, por sus mismas funciones pedagógicas, convivió en el aula con sus estudiantes tres veces a la semana, en correspondencia con el horario establecido para la clase de Química, permitiéndole llevar un registro constante de todo lo que ocurría durante cada clase (nota: ver en los anexos las notas de campo).

Además de la observación participante y las notas de campo correspondientes, también realizó una entrevista no estructurada a 10 estudiantes, seleccionados al azar y pertenecientes al mismo curso en estudio (3^{er} año sección B), al finalizar el año escolar 2015-2016, para verificar que las observaciones de la docente investigadora, correspondieran con las apreciaciones y opiniones de los estudiantes.

Posteriormente, se hizo el análisis e interpretación de la información recopilada, a través de las estrategias de investigación utilizadas; para desde esos hallazgos organizar algunas categorías que contribuyeran a la elaboración de la propuesta didáctica basada en la pedagogía de la pregunta, considerando las experiencias vividas.

CAPÍTULO II

PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA

¿MEDIO PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA?

Actualmente el Sistema Educativo Venezolano está bajo un proceso de transformación curricular con la finalidad de dar respuestas a las demandas sociales de hoy en día. A pesar de los cambios que se han venido dando en el país, la práctica educativa que persiste, sigue siendo reduccionista. A los docentes sólo les importa cumplir con los contenidos y objetivos preestablecidos, desarrollando clases magistrales que conducen al ausentismo en las aulas de clase; cuando lo que se quiere con este cambio curricular es romper con lo tradicional y mejorar la calidad educativa, que la escuela sea un lugar en el cual valga la pena estar y el estudiante se sienta como en su hogar, porque sus intereses, necesidades, y expectativas están siendo atendidas. El Proceso de Transformación Curricular en Educación Media (2016) plantea que:

La acción educativa concreta es producto de cómo entendemos nuestro trabajo las educadoras y los educadores, de cómo lo llevamos a cabo. Las profesoras y los profesores no son máquinas que reproducen contenidos dictados por los órganos oficiales, sino profesionales que tienen sus formas específicas de entender y valorar los cambios, las relaciones pedagógicas, su vivencia escolar (p.5).

La acción educativa se va transformando según las exigencias del día a día. Entonces, se va concibiendo la escuela en función de la sociedad que quiere forjar, tomando en cuenta a la pedagogía como punto de partida, para dar lugar al desarrollo de su didáctica, al método de enseñanza que se debe adoptar. Cuando se habla de la acción educativa, no solo se está haciendo referencia a los contenidos programados en un pensum de estudio, sino al uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje, recursos didácticos, el clima en el aula, adecuaciones en las escuelas, dotación de equipos, entre otros. Según Mora (2013):

La educación, la pedagogía, la didáctica y el método, sostienen su interés con un conocimiento emancipador, cuya forma de trabajo y explicación inicie el análisis crítico de la sociedad y las diversas interacciones entre sus participantes. Esta posición crítica ante el mundo, tiene que ver con el interés y la necesidad de liberar, en el sentido más amplio de la palabra, a todas las personas desde las fuerzas opresoras y explotadoras (p.47).

Como bien se sabe, la educación siempre ha sido y será considerada como un instrumento para dar poder a quien la posee; por lo que se encuentra en el debate de lo que es y de lo que pretende ser, ya que la educación aún está siendo liderada por el interés técnico. Es decir, una educación que sólo le interesa reproducir y cuantificar conocimientos, en la cual el docente es quien dirige y el estudiante es quien obedece.

La educación que pretende ser, es aquella que se nutre de todas las herramientas, técnicas, métodos y recursos que tenga a su alcance para hacer del proceso de enseñanza y de aprendizaje algo ameno y placentero. Mariño y Cendales (2004) expresan que:

La educación es parte del engranaje social; por tanto, hacer un análisis de la educación exige hacer un análisis de la sociedad en la cual se inscribe y si la educación está en función de la sociedad, no se podría pensar en un cambio de la educación sin un cambio en la sociedad; ni tampoco en cambiar la sociedad sin realizar cambios en la educación (p. 10).

Esto nos hace reflexionar sobre la sociedad que queremos, la educación con la que soñamos y la escuela que aspiramos construir, que debe ir de la mano con la didáctica y el método de enseñanza y aprendizaje que se implemente en las aulas; por lo que la práctica educativa no puede ser orientada hacia la monopolización, control y la opresión del conocimiento, sino una educación con una visión crítica y liberadora, más humana, que enseñe a pensar, donde no importen las diferencias entre sus pares, aspirando a la emancipación del hombre. Por tanto, el docente como pedagogo, debe enfocarse en crear ambientes de aprendizaje que le permitan al estudiante desarrollarse y crecer integralmente.

Lo que se pretende es desarrollar en los educandos capacidades, habilidades y potencialidades que lo ayuden a analizar, comprender, opinar, argumentar y reflexionar el mundo donde se desenvuelve, para que cuando se le presente alguna adversidad pueda tomar la mejor de las decisiones, visualizando los pros y los contras, las causas y las consecuencias de estas.

Para poder lograr este tipo de educación, que permita el desarrollo, avance y transformación de la sociedad, desde lo político, económico, social, tecnológico y multicultural, se necesita de una educación de calidad, inclusiva, justa, equitativa para todos sus participantes; por lo que se espera que tanto la pedagogía como medio de reflexión, la didáctica como método para mejorar la enseñanza y la técnica desde sus recursos, trabajen en conjunto para poder alcanzar los fines de la educación.

Tomando en cuenta que la educación es la clave para tener la sociedad que se quiere, es esencial trabajar conjuntamente con todas las personas que hacen vida en las instituciones educativas, desde el personal docente, administrativo, directivo y obrero, hasta la comunidad estudiantil, padres y representantes que se interesen por formar parte de esa educación de calidad que todos merecemos. Fernández (2014), afirma que:

Sin educación una sociedad no se puede desarrollar de manera sustentable ni equitativa... el derecho de la educación es la llave para todo lo demás... sin educación no hay autonomía del individuo. Donde hay educación es posible valorar la justicia, fomentar la tolerancia, combatir la corrupción o promover la democracia (p.19).

La educación con la que soñamos y la sociedad que esperamos alcanzar, es una donde exista la equidad, la igualdad, el amor, el respeto, la tolerancia, la empatía, una sociedad que dignifique más no que denigre, que deje atrás el individualismo, no donde reina el egocentrismo porque sólo importo yo como persona; que sea un lugar donde exista la empatía, el trabajo en colectivo, el intercambio de saberes, el apoyo, el respaldo, donde se brinden oportunidades, se fomente la participación, desafiante y que quiere que todos aprendan.

LA PREGUNTA COMO ESTRATEGÍA PEDAGÓGICA

Este sistema educativo centrado en el saber, ha hecho que el docente conciba al conocimiento como la habilidad que debe poseer el estudiante para responder sus preguntas; pero no es enseñando a aprenderse las respuestas como se le da paso al estudiante hacia el camino que lo llevará al conocimiento, sino consiguiendo que estos aprendan a hacerse preguntas y a buscar sus propias respuestas, para luego entonces sí comprenderlas. Plata (2011) afirma que:

La pregunta como estrategia, como pedagogía o didáctica, se constituye en una opción educativa para pensar y aportar a una educación para la incertidumbre, y para desarrollar formas de pensamiento flexibles, y actitudes críticas y creativas hacia el conocimiento, cualidades que constituyen la base de todo quehacer investigativo y que son fundamentales en la formación de los profesionales en la actual agitada e incierta condición posmoderna (p. 140).

Claro está, que nos encontramos con un sistema educativo que muchas veces, no motiva, ni fomenta la participación en el aula, en el cual no se permite el intercambio de saberes; sino que castra la curiosidad, desaprovechando las oportunidades y los grandes desafíos que trae consigo la pregunta, por lo que es necesario saber o recordar que a través de la interrogante se da paso al diálogo y por medio de este es que el individuo logra comunicar sus pensamientos, sus ideas, sus emociones, sus intereses, preocupaciones, intercambiar experiencias sobre lo que conoce. Es decir, donde el intercambio de saberes desde la propia experiencia, da paso a la construcción social del conocimiento, que parten de las incertezas, llevando a la investigación, al análisis, y a la reflexión. Plata (Op.Cit.) también nos dice que:

La pregunta como estrategia pedagógica implica, entre otros aspectos: asumir una actitud conjunta de búsqueda e interés por el conocimiento entre estudiantes y docentes y aprender a interrogar la realidad y los contextos de trabajo, en el sentido de desmitificar la certidumbre, lo obvio y lo aparente y como búsqueda alternativa de nuevos sentidos, de propuestas de saber, conocimiento y autoformación (p.150).

La pregunta como estrategia pedagógica le permite al docente potenciar las capacidades, habilidades y potencialidades del estudiante, porque facilita al educando poder cuestionar lo que sabe, preguntarse lo impreguntable, hacer un análisis crítico de la realidad donde se desenvuelve, comenzar a mirar el conocimiento como algo global, conceptualizado, contextualizado y no como algo alejado de los acontecimientos de su vida. Además, utilizar la pregunta como medio de aprendizaje da rienda suelta a la curiosidad, llevando al estudiante a: imaginar, plantearse interrogantes, pensar críticamente, asumir retos, crear e inventar. Tal y como lo plantea ídem:

Una estrategia clave para acercar el quehacer de la investigación en el aula es la pregunta, a través de la cual los estudiantes pueden asumir una posición activa, de interés frente al conocimiento, se retan y enfrentan la incertidumbre, con el deseo y la curiosidad de quien quiere conocer el mundo, para vivir los riesgos y las transformaciones que esto implica (p. 143).

El preguntarse el porqué de las cosas es el principio que lleva toda investigación, porque cuando el estudiante está entusiasmado indagando o experimentando, lo hace con el deseo de aprender y dar respuestas a las preguntas que se ha formulado. En ese transcurrir aprende a ser una persona autocrítica, activa, tolerante, paciente, pensante, perseverante, constante, capaz de tomar riesgos y compartir ideas. Un ser que reflexiona, razona y transforma. Además, la pregunta le brinda tanto al docente como a los estudiantes la oportunidad de hacer una lectura crítica del mundo, mientras que éstos andan en la búsqueda de las posibles respuestas a los cambios que se vienen dando y los problemas a los que se enfrentan. Freire citado por Escobar (1998) expresa que:

El acto de interrogar, de preguntar, es inherente a la naturaleza humana. Expresa la curiosidad por conocer, por trascender más allá de la experiencia de las cosas. La pregunta nace de la capacidad de descubrimiento, del asombro, y por ello la pregunta implica riesgo (p.17).

Esta herramienta pedagógica pretende enseñar a pensar más que a memorizar solamente; desarrollar en los estudiantes el pensamiento crítico y reflexivo ante lo que acontezca, a ser protagonistas activos de su aprendizaje, creativos e innovadores. Al

educar en incertidumbre, el estudiante aprende a comprender la realidad en la que vive, se atreve a tomar riesgos y puede tomar mejores decisiones en cuanto a lo que va aconteciendo en su vida.

APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

¿UNA OPORTUNIDAD PARA INTERROGARNOS?

Como ya hemos venido hablando, aprender Química demanda un gran desafío, tanto en los docentes como en los estudiantes. Si la metodología empleada por el docente de Química no despierta el asombro, el interés, ni la curiosidad del estudiante se dificulta mucho su comprensión. Izquierdo (2004) señala que:

No ha de sorprender, que aparezcan problemas nuevos que obligan a seleccionar lo más básico y fundamental de la Química, así como a reflexionar sobre los mecanismos de la comprensión humana y las estrategias docentes más adecuadas para facilitarla. Ahora se ha de enseñar Química a personas que no saben de qué trata, ni tienen interés por saberlo. Por esto, se debería empezar por generar experiencias, para que a partir de ellas, los alumnos puedan formular preguntas; las buenas preguntas son las que generan respuestas argumentadas que utilizan la teoría química y, a la vez, conectan con la experiencia (p. 116).

La Química es una ciencia tan importante que permite estudiar la materia y las transformaciones que ocurren en ella, dando lugar al descubrimiento de todas las sustancias y materiales que nos rodean, tales como: el papel de las libretas (hidróxido de sodio), el petróleo (hidrocarburos), los medicamentos, la arena (óxido de silicio), los conservantes de los alimentos (EDTA), la cal para construcción (hidróxido de calcio), los fuegos artificiales (óxido de manganeso), entre otros; por lo tanto, podemos decir que la Química forma parte de nuestro día a día.

Entonces, el docente debe buscar las maneras de utilizar métodos de enseñanza, recursos didácticos, herramientas y estrategias que le permitan facilitar el proceso de aprendizaje de la misma; ofreciendo a los estudiantes experiencias de

aprendizaje a través de la pedagogía de la pregunta, que les permita construir nuevos saberes, desarrollando en ellos el pensamiento crítico y reflexivo. Ídem nos dice que:

La pedagogía de la pregunta abre posibilidades donde la de la respuesta cierra; por tanto, es necesario trabajar tanto con lo planificado, como con lo no anticipable: los temas emergentes, las conexiones entre saberes y todo aquello que surge de la curiosidad y la auto organización del grupo, teniendo claro que todas las respuestas son siempre provisionales y perfectibles, nunca finales, son solo la antesala de lo que aún está por ser construido y descubierto a través de nuevas preguntas (p. 147).

La estrategia permite al docente lograr una educación flexible, equitativa, justa y fraterna, que está llena de incertidumbres y certezas que surgen de las preguntas curiosas que poseen los estudiantes cuando observan la naturaleza y de la manera de poder descubrir todo aquello que les inquieta y piensan. Haciendo que el conocimiento se logre de una forma diferente, pues el estudiante al ponerse en contacto con una determinada problemática o experiencia concreta, investiga para comenzar a hacer el registro de ella. Proponiendo explicaciones, compartiendo sus ideas, lográndose tanto en el docente como en los estudiantes un aprendizaje cooperativo, auténtico y significativo. Freire (1985) expresa:

El profesor difícilmente entiende que, al enseñar, el también aprende; primero, porque enseña, quiero decir, es el mismo proceso de enseñar el que le enseña a enseñar. Segundo, aprende con aquel a quien le enseña, no sólo porque se prepara para enseñar, sino también porque revisa su saber a raíz de la búsqueda del saber del estudiante (p. 67).

Cuando el docente cambia su manera de enseñar y opta por la pedagogía de la pregunta, se da cuenta que al enseñar también está aprendiendo, porque se da una retroalimentación en el proceso. Como dice Freire no se puede dar “el enseñar sin el aprender” ya que este proceso no es unidireccional sino bidireccional, dialéctico, dándole paso a la construcción del saber.

Además, la pedagogía de la pregunta surge como oposición a una educación autoritaria, que no da respuesta a los retos de la educación, los cuales son: educar por

y para todos, educar en y para la diversidad y educar en función de los siete saberes necesarios para la educación del futuro, referidos al pensamiento complejo que defiende Morín. El Proceso de Transformación Curricular en Educación Media (2016) plantea que educar en y para todos implica que:

No se trata de garantizar solamente el acceso a la educación media, es necesario desarrollar prácticas educativas y condiciones para que él o la estudiante permanezcan y aprendan. Una educación inclusiva no discrimina a ningún estudiante ni lo etiqueta (p. 40).

Una educación para todos es una donde no se excluye a nadie, porque todos tienen los mismos derechos de recibir una educación de calidad; por tanto se necesita un cambio de actitud de parte del docente hacia los estudiantes. Es decir, que este sea más respetuoso y se muestre preocupado por orientar, educar y formar a un individuo extraordinario, que sea capaz de poder poner en práctica en su diario vivir esas habilidades y/o destrezas que tanto queremos concebir en ellos.

Otro de los retos de la educación es atender a la diversidad presente en nuestras aulas de clase, para ello debemos tener en cuenta lo que se expresa en el documento denominado: Proceso de Transformación Curricular en Educación Media (Op. Cit.):

Valorar la diversidad inicia necesariamente porque cada estudiante valore su propia existencia, como ser humano, como ser único y a la vez como parte de una familia, de una comunidad y de una cultura. La identidad y la intraculturalidad, es decir, reconocerse tanto individual como colectivamente, da el arraigo y la dignidad que cada persona y cada pueblo requiere para relacionarse de manera intercultural y respetuosa con los otros y con las otras. Es un referente ético que la escuela debe promover en su día a día, todos y todas debemos formar parte de un proceso de conocimiento, reconocimiento y respeto por todo lo diverso: diversidad de género, de edades, cultural, religiosa, funcional, sexual, diversidad de fisonomías, de pensamientos, inclinaciones, talentos, sentimientos. La verdadera convivencia parte del reconocimiento de la diversidad (p.48).

La atención a la diversidad se da cuando los docentes tienen la intención de crear ambientes de aprendizaje adecuados para cada estudiante, promoviendo y

desarrollando actividades equitativas, que dan respuesta a las necesidades de todos los educandos, desde los que requieren una atención específica por problemas personales, socioculturales, hasta los que posean discapacidad física, psicológica o motora.

Tomando en cuenta que cuando se habla de atender a la diversidad no nos referimos solamente a las diferencias de género, raza o razón social, sino a las diferencias que ocurren internamente en el estudiante que lo hacen verse diferente en la sociedad donde se desenvuelve; se habla de la sensibilidad humana al reconocer al otro como diferente, aceptándolo como una persona única, con diferente personalidad y estilos de aprendizaje.

Por otro lado, Morín (1999) nos plantea la posibilidad de educar desde los siete saberes, los cuales son: “la ceguera del conocimiento, los principios de un conocimiento pertinente, enseñar la condición humana, enseñar la identidad terrenal, enfrentar las incertidumbres, enseñar la comprensión, la ética del género humano” (pp.1-4).

Entonces, Op. Cit nos está invitando a pensar la escuela. Como un lugar donde se eduque a los y las estudiantes tomando en cuenta que no existe una verdad absoluta, sino que todo es cuestionable; que no se puede enseñar sin considerar los estilos de aprendizaje de cada estudiante, por lo que el conocimiento debe estar contextualizado, globalizado y no fraccionado. Que se debe enseñar a ser empáticos, a conocernos, a explorar las potencialidades humanas; a superar los problemas, a comprender y entender que todos los que forman parte de la institución educativa llamada “escuela” son parte de una sociedad que tiene necesidades e interés particulares. Que vivimos en un planeta que demanda de nuestra participación para su conservación en el tiempo y que debemos ser personas con ética, tolerantes, respetuosas, amables. Se quiere una escuela que enseñe a cómo afrontar los problemas inesperados y que están presentes constantemente en nuestras vidas. En pocas palabras, que allí el estudiante pueda aprender a ver al mundo en el cual vivimos, como un todo que no se puede separar.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE QUE SE APOYAN EN EL USO DE LA PREGUNTA

Tomando en cuenta los retos de la educación, todos los docentes entre ellos los de Química deben innovar, dejar los miedos atrás y salir de lo tradicional, haciendo uso de la variedad de estrategias que vayan a la par de las necesidades, estilos de aprendizaje y la motivación de los estudiantes. Entre ellas se encuentra el Ciclo de Aprendizaje de Kolb o estrategia de indagación. Para ello, se debe organizar a los estudiantes en pequeños grupos, pedirles a cada uno de ellos un cuaderno y estructurar las clases de tal manera que, el proceso de enseñanza y aprendizaje realice un recorrido por cuatro etapas. Esas etapas según Kolb (1984) citado por Muñoz y Sánchez (2001) son:

- **La Focalización, experiencia concreta (aprender sintiendo):**

Se da cuando el estudiante se encuentra en contacto directo con una experiencia. Aquí el estudiante aprende cuando se relaciona con sus compañeros, se siente involucrado en situaciones reales, por lo que va describiendo y clarificando sus ideas acerca de la experiencia presentada por el profesor a través de una pregunta generadora o situación problema.

Esta etapa, se realiza a través de una discusión socializada o lluvia de ideas, donde los estudiantes comparten lo que saben acerca de dicha experiencia y lo que les gustaría aprender. En este momento, el profesor se da cuenta de las ideas que tienen los estudiantes sobre el tema, las registra sin cuestionarlas y a su vez las toma en cuenta al momento de la planificación de su próxima clase.

- **La Exploración (aprender pensando):**

Entienden los alumnos, el significado de las ideas y situaciones con una observación cuidadosa y descripción imparcial de estas. Ven las cosas desde diferentes

perspectivas, para apreciar diferentes puntos de vista. En esta etapa los estudiantes buscan las respuestas a sus interrogantes, bien sea a través de la indagación o la experimentación, toman nota de todo lo que observan, registran datos e información en su cuaderno de ciencia, fundamentan e intercambian ideas, las discuten, las razonan y las argumentan.

- **La Reflexión (aprender escuchando):**

Los estudiantes organizan sus datos, comparten sus ideas, analizan y defienden sus resultados. Durante esta fase, ellos comunican sus ideas, explican sus procedimientos y este momento ayuda a consolidar los aprendizajes. Aquí el docente, debe estimular el cuestionamiento de la información por medio de las preguntas, mientras los estudiantes trabajan en la sistematización de lo que piensan e interpretan de sus resultados, la reflexión está presente durante el desarrollo de toda la clase.

- **La Aplicación (aprender haciendo):**

Se le ofrece a los estudiantes la oportunidad de usar lo que han aprendido, proponiendo nuevas preguntas o situaciones, diseñando nuevos experimentos o formas para resolverlos.

Entre estas diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje que apoyan la pedagogía de la pregunta, que estimulan la imaginación- búsqueda- creatividad, se encuentran: la lluvia de ideas, los debates, las discusiones socializadas y los talleres.

La lluvia de ideas según Pimienta (2012): “es una estrategia grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo de estudiantes conoce sobre un tema determinado, es adecuada para generar ideas de un tema en específico o dar solución a un problema” (p.4). Esta es una técnica que como docentes de Química, nos puede ayudar a hacer un breve diagnóstico con respecto a las ideas que poseen los estudiantes sobre un determinado tema, situación, o problema en particular; sobre

cualquier contenido, bien sea de: modelos atómicos, tabla periódica, soluciones, compuestos inorgánicos, reacciones químicas, estados de la materia, entre otros.

Esta estrategia motiva la participación de todos los estudiantes, porque toda idea se considera válida, no necesita ser argumentada. Cada idea se va colocando en el pizarrón, bien sea por el docente o algún estudiante, promoviendo un ambiente agradable, creativo y con diversidad de pensamiento; además es importante hacer una síntesis con respecto a la idea o tema planteado, logrando que el estudiante piense; que pueda indagar, crear nuevos conocimientos, aclare dudas, resuelva problemas, desarrolle la creatividad, el pensamiento lógico, trabaje cooperativamente, socialice sus ideas y obtenga grupalmente conclusiones.

La lluvia de ideas es una estrategia que puede ser usada en cualquier área del saber. En lo que respecta a la Química le posibilita al estudiante cierta receptividad ante la información suministrada; recordar esa que ya poseía, aclarar concepciones erróneas.

El debate como estrategia grupal le permite al docente generar el conflicto entre un grupo llamado contraparte y el grupo defensor de cualquier tema de Química. Según Pimienta (Op. Cit.) esta estrategia:

Es una competencia intelectual que debe efectuarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. En donde se elige un moderador quien se encarga de hacer la presentación del tema y señalar los puntos a discutir el objetivo del mismo. El debate se realiza considerando preguntas guías: ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿quién será el moderador?, ¿cuáles serán los participantes, las reglas y el público?, se debe organizar los miembros del equipo (defensor y contraparte), cada miembro del equipo debe estudiar, ser responsable y al comienzo del mismo se debe prestar atención a los argumentos de cada equipo, se realiza un análisis y un consenso grupal de los mejores argumentos y luego se evalúan los aprendizajes generados, de forma continua y formativa, con una escala de estimación (p. 109).

Es una discusión abierta, que necesita de una investigación rigurosa sobre el tema a estudiar o exponer, para poder dar fundamentos, replicar o defenderlo, dentro del salón de clase o fuera de él. Esta estrategia ayuda al estudiante a desarrollar su pensamiento de forma crítica, analítica y racional, lo lleva a recopilar información, analizarla, organizarla, estudiarla, entenderla, procesarla y desarrollar su habilidad argumentativa. El debate hace de las clases algo ameno, distinto, interesante y rompe con lo sistemático, cotidiano y lo abstracto.

Estas estrategias que apoyan el uso de la pregunta, pueden ser utilizadas por los docentes de ciencia para salir de las clases magistrales, ya que hacen del acto educativo algo innovador y fuera de los estándares a los cuales están acostumbrados los estudiantes, porque tanto el debate, como la lluvia de ideas, la metodología indagatoria y la variedad de estrategias que usan a la pregunta como herramienta de aprendizaje, le permiten al estudiante estimular la imaginación- búsqueda- creatividad sobre cualquier tema a tratar, durante las clases de Química.

Además de ello, estos métodos ayudan al docente a desarrollar competencias en el estudiante, porque generan nuevas ideas que conectan, relacionan y amplían la información ya existente con la nueva, permitiéndoles usar ambos hemisferios cerebrales: conocer, pensar, entender, organizar, idear, crear, leer, estudiar fácilmente. Es decir, facilitan el recuerdo, permiten integrar las partes de un todo o desglosar el todo en sus partes, tener un estudio eficaz, más fluido y tomar decisiones. Sirven de estímulo a la capacidad que posee el estudiante de expresar lo que piensa, cree sobre las ideas que posee sobre un fenómeno, o proceso, generándose en ellos nuevos aprendizajes. Lo que se pretende con estas estrategias es enseñar usando el propio conocimiento y experiencias de la persona, ofreciéndole al estudiante nuevas oportunidades para que el conocimiento se logre de manera distinta y con verdadero significado para él.

CAPÍTULO III

PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA

(EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE DESDE LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA)

Las experiencias de aprendizaje son aquellas que le brindan al estudiante la oportunidad de tener vivencias que le permitan poder desarrollar, explorar y conocer sus destrezas, habilidades y potencialidades. Según Cantú y García (2006): “Las experiencias de aprendizaje son una forma de organizar el aprendizaje significativo del alumno haciéndolo con acciones concretas, co-responsable de su propio aprendizaje” (p.23).

Para lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes, el docente debe planificar sus clases tomando en cuenta los propósitos, las estrategias, las actividades de aprendizaje a lograr en el estudiante, el ambiente de aprendizaje (el lugar) , tener claros los recursos a utilizar de tal manera que esa experiencia de aprendizaje pueda captar la atención de los estudiantes, retándolos y haciendo que el proceso sea algo ameno, divertido y productivo.

Existen muchas propuestas para planificar las experiencias de aprendizaje. En la fig. 1 se muestran las sugerencias de Cantú y García (Op. Cit), tomando en cuenta el aprendizaje bajo el enfoque de competencias.

Temas	Capacidades y habilidades	Experiencias de aprendizaje	Elementos de competencia	Criterios de desempeño
¿Qué se aprende?	¿Para qué aprende? (Vínculo entre la competencia y el tema) Es describir las responsabilidades profesionales que contribuye a desarrollar	¿Cómo se aprende? ¿Cómo organizar el aprendizaje? Incluye a las actividades de aprendizaje y se especifican las estrategias de aprendizaje que se utilizarán	¿Qué aprendió? ¿Qué evaluó? Son las evidencias de aprendizaje: (Se evalúan los logros no las capacidades)	¿Cómo evaluó las evidencias de aprendizaje? Se definen los instrumentos e indicadores específicos

Fuente: Cantú, Irma y García, Laura (2006).

Tomando en cuenta la figura anterior, se desarrolló la clase de Cambios Químicos, tal y como se muestra a continuación:

Propósito: Desarrollar la comprensión sobre la importancia de los cambios que ocurren en la naturaleza, para que el estudiante conozca los efectos positivos y negativos que estos tienen sobre el ambiente.

Desarrollo de la actividad: El docente comenzó la clase haciendo la siguiente pregunta: ¿Cómo sabemos que vivimos en un mundo lleno de cambios?, promoviendo la participación activa de los estudiantes. Después de la intervención de los educandos, el docente les dijo que si se ponían a observar todo lo que ocurría a su alrededor con mucha atención, se darían cuenta que el mundo en el cual vivimos, se encuentra en constante cambio: desde los seres vivos, hasta las cosas inanimadas, las naturales o las artificiales.

Luego de esto, le pidió a uno de sus estudiantes que pasara al centro del salón para que sus compañeros observaran lo que él haría después de haber recibido las indicaciones del docente. Este, le hizo entrega al estudiante de una hoja en blanco y le pidió que la cortara por la mitad. Una de las mitades la cortó en pedazos y la otra la arrugó; evidenciando que estaba ocurriendo un cambio físico. El docente le explicó a los estudiantes que a pesar del tamaño o aspecto de la hoja, esta seguía siendo una hoja; que cambió su aspecto físico pero no se observó ningún cambio químico, aunque si quemaban la hoja podrían observar un cambio químico, porque la celulosa que esta contiene reacciona con el Oxígeno (O_2) que se encuentra en el aire, para obtener Dióxido de Carbono (CO_2), Agua (H_2O) más Energía en forma de calor, es decir, se produce un proceso de combustión.

Algunos de los cambios químicos más comunes en la vida diaria son: la comida descompuesta, la oxidación de los metales, entre ellos, la del Hierro (FeO), la fermentación de los lácteos para obtener queso o yogurt, o las frutas para transformarse en vino; el proceso de fotosíntesis del cual las plantas obtienen Agua

(H₂O) del suelo, el Dióxido de Carbono (CO₂) del aire, más la luz del Sol que se transforma en Energía Química (ATP), para obtener Azúcares (C₆H₁₂O₆) y Oxígeno (O₂). Otro ejemplo puede ser la digestión de los alimentos, que produce en nuestro organismo la energía necesaria para realizar nuestra rutina diaria.

Para ilustrar un poco la clase, el docente realizó una demostración experimental llamada "Escritura Mágica" (que consistía en escribir un mensaje que parecía arte de magia) logrando que los estudiantes visualizarán las características de un cambio químico. Esto sirvió para explicarles que estos se deben a que la materia está sometida a constantes interacciones que generan continuos cambios, los cuales pueden ser perceptibles o imperceptibles, rápidos o lentos. Por ello, decimos que vivimos en un mundo lleno de cambios, tanto químicos como físicos.

Luego de ello, colocó, la docente, las siguientes preguntas en la pizarra: ¿Cómo saber que estoy en presencia de un cambio químico? ¿Cómo se representa ese cambio químico al que estoy expuesto?, ¿Qué es una ecuación química?, ¿Para qué me sirve saber la utilidad de esas ecuaciones químicas?, ¿Cuál es la simbología utilizada?, ¿Cuán rápido puede ocurrir una reacción química? Los estudiantes se organizaron en pequeños grupos para realizar la actividad. Delegaron funciones a cada miembro de su equipo e indagaron sobre las posibles respuestas a esos planteamientos hechos por el docente y, a su vez, generaron otras interrogantes, compartieron sus apreciaciones, consultaron los libros de 3^{er} año de: Ciencias Naturales, tomo I de la Colección Bicentenario, Química del Editorial Santillana y Química, de Educación media general de Freddy Suárez, argumentando, analizando y reflexionando sobre lo leído.

Los estudiantes construyeron sus propios saberes, expresaron sus inquietudes, socializaron las ideas que tenían con el resto de la clase; durante el desarrollo de la experiencia usaron su cuaderno de ciencia para tomar registro de las impresiones producto de sus observaciones y los aportes hechos por sus compañeros durante la discusión de la clase. Escucharon de forma crítica las explicaciones de los demás, trabajaron en equipo (entre otras actividades que fueran surgiendo).

Evidencias de lo aprendido: participación y cooperación en el trabajo en equipo. Identificaron y clasificaron los parámetros químicos, relacionando sus características y propiedades con las condiciones de almacenamiento, respetando criterios de calidad, seguridad con respecto al medio ambiente.

Otros ejemplos de las actividades problematizadas, con preguntas generadoras o actividades experimentales utilizadas durante las experiencias de aprendizaje fueron:

- **Los papeles Saltarines:** para ilustrar que los átomos tienen carga positiva y negativa. ¿Qué se necesitó? Una perforadora de papel, una hoja y un globo. ¿Cómo se hizo? Se utilizó el perforador para obtener trozos de papel, se esparcieron los trocitos sobre la mesa donde se realizó la actividad, se inflo el globo, y los estudiantes frotaron el mismo unas cuantas veces contra sus cabellos, y por último lo acercaron a los papeles sin tocarlos. Después de realizar la actividad los educandos anotaron en sus cuadernos de ciencia lo que hicieron, fueron observando e interpretando sobre lo ocurrido.
- **El papel que nunca se moja:** por el aire y la presión que ejerce el papel en el vaso. ¿Qué se necesitó? Agua, vaso transparente, un recipiente transparente y grande, más una hoja de papel. ¿Cómo se realizó la actividad? Se colocó el agua en el recipiente, luego se hizo una pelota de papel, para colocarla al fondo del vaso, quedando adherida al mismo, se introdujo el vaso verticalmente en el Agua hasta que tocó el fondo del recipiente, se sacó el vaso y por último el papel.

¿Qué pasó? La bola de papel que estaba en el vaso no se mojó. ¿Por qué? Cuando vemos un vaso que no tiene algún líquido, material o sustancia pensamos que está vacío, pero esto no es así. Está lleno de aire, y este al comprimirse disminuye el volumen del agua, por lo que el papel no se moja.

- **Cambiar los colores:** la mezcla de diversos líquidos y sustancias (ácidas, básicas o sales) puede dar lugar a cambios químicos sorprendentes. ¿Qué materiales se utilizaron? Seis tubos de ensayos, una gradilla, un recipiente para hervir Agua, fuego, repollo morado, un gotero, sustancias de uso común (Vinagre, lavaplatos, champú, agua, jabón, cloro, leche, agua salada, agua con azúcar, pasta dental, café, entre otras).

¿Cómo se hizo? Se puso a hervir el agua, se apagó e inmediatamente se colocaron las hojas de repollo morado en el recipiente, al enfriarse el agua, esta se colocó en un Matraz de Erlenmeyer, para luego verterla con cuidado en cada tubo de ensayo. Los tubos de ensayos fueron usados para agregarles individualmente 5 gotas de agua salada, a uno 5 gotas de vinagre, otro 5 gotas de café y así sucesivamente, hasta utilizar todas las sustancias de uso común traída por los estudiantes de sus casas, finalmente se observó lo que ocurría con cada uno de ellos.

¿Qué pasó? Cambiaron los colores de las mezclas. ¿Por qué? El agua de repollo morado es un indicador orgánico de pH, que sirve para medir la acidez, salinidad o basicidad de una solución. Si la solución cambia a verde la sustancia es básica, si se pone rosa es ácida (Ver anexos).

- **Inflar un globo sin soplarlo:** observar cómo se produce el Dióxido de Carbono (reacciones químicas). ¿Qué materiales se utilizaron? Un globo de cualquier color, una botella, un embudo, una botella con Vinagre, más Bicarbonato de sodio o soda ¿Cómo se realizó la actividad? Se agregó vinagre hasta la mitad de la botella, seguidamente se ajustó el embudo a la boquilla del globo desinflado, para introducirle 4 cucharadas de Bicarbonato de Sodio, se ajustó la boquilla del globo hacia el cuello de la botella, se levantó el globo para que fuera cayendo la soda dentro de la misma y listo.

¿Qué ocurrió? El bicarbonato se mezcló con el vinagre. ¿Por qué? Al caer el bicarbonato que se encontraba en el globo dentro de la botella que contenía el vinagre se produjo una reacción química, obteniéndose Acetato de Sodio, Agua más el Dióxido de Carbono en forma de gas, el cual permitió que se formara el burbujeo de aire, inflando el globo sin soplarlo.

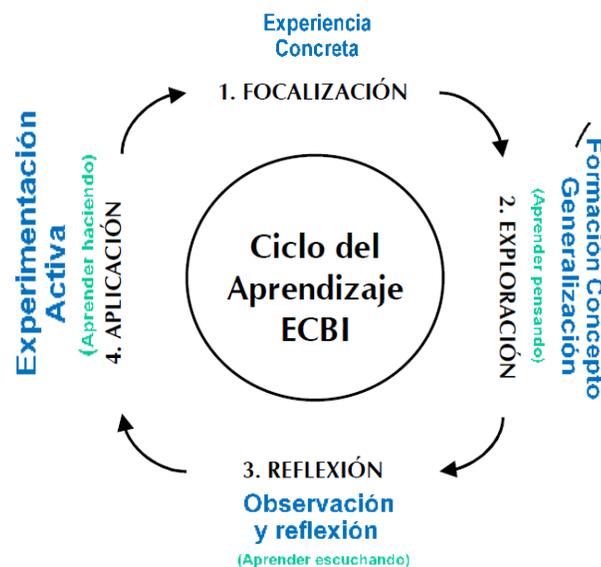
- **Un laboratorio propio:** permitió realizar mezclas con tiza, sal, azúcar, entre otras, obteniendo resultados que sorprendieron a los estudiantes (mezclas y soluciones). ¿Qué se necesitó? 8 vasos precipitados, 6 tubos de ensayos, una gradilla, regla, lápiz, arena, sal, azúcar, tiza, aceite, vinagre, agua, etanol, un agitador de vidrio, y una cucharilla.

¿Cómo se hizo? Se dibujó en el cuaderno una tabla con varias columnas verticales, para escribirse el nombre de los líquidos que fueron usados como solventes (agua y vinagre), se trazaron las casillas horizontales y se colocaron los nombres de los productos a emplear para hacer registro de las observaciones, seguidamente se depositaron en cada vaso precipitado diferentes muestras de las sustancias utilizadas, usándose la cucharilla como medida. Se llenó cada tubo de ensayo con cada una de ellas, luego se fue colocando el agua como solvente. Finalmente, se hizo de la misma manera pero cambiando el vinagre como solvente. Después de esto, los estudiantes respondieron las siguientes interrogantes: ¿Qué ocurrió? y ¿Por qué?

- **Un líquido poderoso:** los estudiantes observaron los efectos de la reacción química entre el Ácido Acético (vinagre) y la cascara del huevo (Carbonato de Calcio). ¿Cuáles fueron los materiales que se utilizaron? Un huevo, una botella con vinagre, más un recipiente de vidrio de boca ancha. ¿Qué se hizo? Se colocó el huevo en el recipiente, evitando que se rompiera. Se vertió el vinagre en el recipiente hasta cubrir completamente el huevo, durante 24 horas.

¿Qué paso? La cascara de huevo reacciona con el vinagre, y esta se disolvió completamente. ¿Por qué? El vinagre es un ácido débil que tiende a descomponer algunos materiales, obteniendo otros nuevos.

Cabe destacar, que cada una de estas actividades fueron muy oportunas para generar un ambiente escolar acorde a las necesidades de los estudiantes ya que estimularon en ellos el interés por aprender, los llevaron a la construcción de saberes en colectivo, dialogaron, investigaron, trabajaron en equipo, fueron perseverantes, tolerantes, respetuosos, autocríticos, participes de su aprendizaje, se plantearon interrogantes, expresaron libremente sus inquietudes, desarrollaron el pensamiento lógico, analítico, crítico y reflexivo. Durante el desarrollo de las actividades planteadas anteriormente se utilizó como estrategia de aprendizaje el Ciclo de Aprendizaje de David Kolb (1984):



Fuente: Rojas, María (2013).

La focalización o experiencia concreta se desarrolló por medio de preguntas problematizadoras. La exploración, fue todo lo que el estudiante estuvo observando y anotando en su cuaderno de ciencia según sus percepciones. La reflexión se logró durante la socialización e intercambio de ideas con sus compañeros de clases y la experimentación activa se evidenció en la actitud procedimental del estudiante para poder lograr dar respuesta a la experiencia de aprendizaje propuesta.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y REFLEXIONES

(EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA)

Este estudio se desarrolló a través del análisis, interpretación y comprensión de la revisión bibliográfica que se hizo sobre la pedagogía de la pregunta. Todo esto, con el propósito de evidenciar los beneficios que trae consigo este recurso para facilitar el aprendizaje de la Química. Cabe resaltar, que la información suministrada por los entrevistados (estudiantes) es producto de las experiencias de aprendizaje aplicadas por el investigador (docente), durante el desarrollo de sus clases.

Se puede decir, entonces, que la información suministrada viene de fuentes primarias, ya que las interpretaciones provienen de la propia vivencia y contacto con los actores o sujetos de la investigación. El análisis de la información obtenida en las entrevistas y en la observación participante fue lo que permitió obtener las categorías; poder clasificarlas y/o conceptualizarlas según la idea de cada estudiante entrevistado.

A continuación se evidencian las categorías iniciales que surgen de los estudiantes al momento de ser entrevistados y de la observación participante de la investigadora, lográndose de esta manera poder establecer las categorías emergentes, para luego poder describir cada una de ellas y darle un significado global sobre las ventajas que tiene el uso de la pregunta para facilitar el aprendizaje. De esta manera, proponer desde la enseñanza de la Química, experiencias de aprendizaje a través de la pedagogía de la pregunta que le permitan a los y las estudiantes construir nuevos saberes, desarrollando en ellos, además, el pensamiento crítico y reflexivo.

CUADRO N° 1. CATEGORÍAS INICIALES Y EMERGENTES

Categorías Iniciales	Vivencias de los Entrevistados desde la Enseñanza de la Química	Categorías Emergentes
<p>Subcategorías de la Pedagogía de la Pregunta:</p> <p>-Como estrategia, método y técnica de aprendizaje.</p> <p>-Como motivador.</p> <p>-Como experiencia de aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se cree que el uso de la pregunta para comenzar el tema, es una estrategia, metodología que facilita el aprendizaje. - Son útiles para hacer las discusiones en la clase e intentar que todos los estudiantes entiendan. - Las preguntas como estrategia hacen que los estudiantes participen en clase, investiguen, indaguen y pregunten lo que no saben. - Se logran clases participativas donde todos hablan, analizan y reflexionan sobre lo que se está aprendiendo. - Esta manera de enseñar ocasiona que los estudiantes expresen sus ideas. - Se logra el trabajo colaborativo, el desarrollo del pensamiento y la retroalimentación en el aprendizaje 	<p>Enseñanza que atiende la diversidad en el aula.</p> <p>Se toman en cuenta los estilos de aprendizaje.</p> <p>Aprendizaje colaborativo.</p> <p>Se da el aprendizaje por descubrimiento.</p> <p>El aprendizaje surge desde la experiencia.</p> <p>Enseñar a pensar.</p> <p>Empatía.</p>

	<p>a través del diálogo constante.</p> <ul style="list-style-type: none"> – El que todas las ideas sean válidas para el docente hace que los estudiantes se sientan tomados en cuenta. – Los estudiantes aprenden de forma amena y divertida. – Lleva a sus estudiantes a Investigar, indagar y buscar información. – Como experiencia de aprendizaje se logra dar respuesta a los intereses de los estudiantes. – Permiten el Intercambio de saberes. – Se crean ambientes de tolerancia y respeto. – Dan sentido al aprendizaje. – Dan la oportunidad de aprender, descubrir y conocer. – El docente muestra interés porque sus estudiantes aprendan. 	
--	--	--

Esta es de forma global, la información suministrada por los diez entrevistados (estudiantes) y la observadora participante (docente-investigadora). Es importante señalar que durante la entrevista la investigadora pudo tener una visión más general, de lo que fueron las experiencias de aprendizaje que vivenciaron cada uno de los estudiantes. Estos pudieron expresar con libertad sus opiniones con respecto a la manera de enseñar del docente; decir si ellos consideraban que esta era la mejor manera de aprender Química y cómo se sintieron durante esta experiencia.

Los estudiantes expresaron sus impresiones con respecto a la forma de explicar sus clases la docente. Afirmaron que usa estrategias que facilitan el aprendizaje; que muestra preocupación porque todos aprendan; motiva el interés por aprender, promueve la participación, la investigación y la indagación en clase; hace uso de preguntas o situaciones problematizadas, muestra empatía con sus estudiantes.

En este sentido, se inicia con la información de los estudiantes, donde Jesús expresa que: “el docente inicia dando la clase a través de preguntas para enseñar el tema a desarrollar, aplica estrategias que ayudan a los estudiantes a ser participativos, comprensivos y reflexivos”. Denys expresa: “me gusta, siempre nos saluda, comienza a hacernos preguntas, aplica muchas estrategias que hacen que participemos en clase, investiguemos y preguntemos lo que no sabemos, su manera de enseñar nos motiva a expresar nuestras ideas”.

Por otro lado, Miguel dice: “son clases participativas donde todos hablan, analizan, reflexionan y conversamos sobre lo que estamos aprendiendo, promueve la participación, toda idea que tenga es válida para ella y eso me encanta porque me siento tomado en cuenta, aquí no hay preferencias”. Además, Darelys plantea que:

La clase de Química la explica de una forma que todos entendamos, no se equivoca cuando explica, sabe bastante, y ella quiere que todos aprendamos junto con ella cuando nos enseña; nos hace reír, aprendemos bastante, ella se emociona cuando aprende algo de nuestra parte, les gusta enseñarnos y siempre nos motiva para que aprendamos.

En otras palabras, cuando el docente como pedagogo está preocupado e interesado porque sus estudiantes aprendan, este se vale de todo lo que encuentra a su alcance para planificar sus clases, desde los propósitos a lograr, los contenidos a enseñar y las estrategias a utilizar, crea oportunidades para que los estudiantes expresen sus ideas y se sientan tomados en cuenta. Esto coincide con lo señalado por Escalante y Ramírez (2006) con respecto a la Pedagogía:

Ha de entenderse como la reflexión acerca de los métodos y las prácticas educativas. En un juego sinérgico de relaciones se puede afirmar, que la pedagogía contiene a la didáctica y ésta, a su vez, contiene a la enseñanza (p.22).

Desde esta mirada, se entiende que la pedagogía es quien define la manera como debe ser la educación y las acciones que debe seguir el docente para poder lograr el aprendizaje de los estudiantes y en esa reflexión interna que surge sobre ¿qué enseñar? ¿Por qué enseñar? y ¿Para qué? es que el docente opta por hacer uso de la pedagogía de la pregunta, utilizándola para el diálogo con sus estudiantes; como un medio para poder lograr el aprendizaje de los mismos. Lazo (2012) plantea que:

Por lo general el aprendizaje depende en gran medida de cómo enseña el profesor, de cuanto él domina los contenidos, de las estrategias pedagógicas que emplea y evidentemente de su estilo de enseñanza, pues generalmente favorecen a sus propios estilos de aprendizaje (p. 68).

Cuando el docente se compromete con su labor, se preocupa por el aprendizaje de sus estudiantes, le realiza un diagnóstico a los educandos para lograr evidenciar cuáles son sus intereses; en función de ello, se organiza, indaga, investiga, crea y planifica su práctica en el aula. Al hacerlo, logra encontrar infinidad de estrategias, recursos y herramientas que le permitan ser además de un facilitador, un mediador de los aprendizajes. Dejando de concebir el proceso de enseñanza como un modelo expositivo e instructivo, caracterizado por decir con puntos y comas el conocimiento que este ya tiene y lo que los libros le aportan, para ver a la enseñanza como un proceso colaborativo, que genera la construcción de conocimientos, dando paso al aprendizaje con significados. Fairstein y Gyssels (2003) expresan que:

Sin lugar a dudas la enseñanza está relacionada con el aprendizaje. Pero son dos fenómenos diferentes. El aprendizaje es un proceso interno, que ocurre dentro de la mente de una persona. En cambio, la enseñanza es una actividad visible. Al pasar por una sala de clase y ver a un profesor hablando frente a un grupo, podemos afirmar que “está enseñando”. Pero, posiblemente, no podemos afirmar que las personas que lo escuchan están aprendiendo, porque el aprendizaje es un proceso mental y la enseñanza es una actividad (pp. 11-12).

Esto se debe, a que el aprendizaje se puede dar sin la enseñanza, más la enseñanza no se puede dar sin el aprendizaje; pero muchas veces el docente llega a pensar que para enseñar no se debe planificar, que solo basta tener el conocimiento sobre el contenido que se quiere explicar. Eso no se pone en duda, pero el aprendizaje que el docente quiere lograr en el estudiante no se puede conseguir si no se usan las estrategias adecuadas para concebir el proceso de enseñanza y aprendizaje esperado. Por tal motivo, Esclarín (2003) señala que:

No se aprende significativamente escuchando al maestro o profesor repitiendo lo que dice. Ni se aprende memorizando guías y lecciones. Se aprende buscando, experimentando, reflexionando, discutiendo, confrontando, creando, inventando, resolviendo problemas. El educador, como buen entrenador, ayuda, aconseja, corrige, anima, descubre talentos y posibilidades, pero el que juega es el educando (p.57).

Es decir, los métodos de enseñanza empleados por el docente deben usarse pensando en las necesidades de los estudiantes y deben estar dirigidos a fomentar el desarrollo actitudinal y procedimental de los mismos. Deben estar enfocados en potenciar las habilidades y/o destrezas de los educandos, entre ellas: el pensamiento crítico, la comunicación asertiva, la empatía, la interacción social efectiva, las relaciones interpersonales, el pensamiento creativo, el pensamiento lógico; a tener una conciencia moral, ética, sensible ante los problemas del mundo, tomar sus propias decisiones, generar soluciones ante los problemas, reconocer sus fortalezas, sus debilidades, actuando proactivamente ante las circunstancias y oportunidades que la vida le ofrezca.

Por este motivo, los entrevistados expresan que el método que usa la docente investigadora facilita los aprendizajes, porque los motiva a aprender; los lleva a razonar, argumentar, reflexionar durante todo el proceso, a proponer explicaciones, imaginar, asumir retos, cambiar las rutinas de aprendizaje, hacerse preguntas. Los enseña a pensar, a expresar lo que sienten.

En este sentido, los estudiantes emiten su opinión al afirmar que la pregunta es el mejor método para aprender química. Jesús expresa: “porque despierta nuestra curiosidad y motiva nuestro interés por aprender y preguntar lo que desconocemos. Me lleva a investigar, indagar y buscar información, me hace comprender lo que ocurre en mi entorno, me ayuda a mejorar y ser mejor estudiante”.

En este mismo sentido, Fernando también confirma que: “Si, porque me siento motivado, presto atención, entiendo y participo en las actividades que hacemos durante la clase”. Miguel responde que: “Si, porque aprendo mucho. A medida que mis compañeros participan voy aclarando mis ideas y también comparto mis experiencias”. Además, Darelys dice que: “Si, me invita a pensar”.

Luis E dice: “Si, creo que la mejor manera de aprender Química es a través de las experiencias o experimentos y estas son las que despiertan tu curiosidad y te llevan a hacerte preguntas, para luego poder expresar tus ideas”. Marianny plantea que: “preguntas nos hacen indagar, investigar y pensar”. Para, Wilmarys las preguntas:

Problematizan las clases, crean experiencias de aprendizaje a través de las preguntas y partiendo de lo que sabemos, nosotros vamos expresando nuestras ideas. Esto hacía que recordáramos, asociáramos, pensáramos y aprendiéramos más, porque creamos nuestros propios conceptos según nuestra propia experiencia.

El uso de la pregunta como estrategia crea condiciones que facilitan el aprendizaje tanto del docente como del estudiante, ayuda a dejar de lado el fraccionamiento de los saberes pues parte de la cotidianidad, del contexto y de la visión que se tiene de la realidad. Estimula la participación, lleva al estudiante a

indagar, pensar, descubrir. Haciéndolo plantearse nuevas preguntas y lograr nuevos descubrimientos.

Asimismo, los aportes realizados por los entrevistados, pueden evidenciar que la información recopilada, durante la observación participante, guarda mucha relación con lo expresado por los estudiantes, dado que al inicio del año escolar 2015-2016, educandos mostraban cierta apatía por la asignatura, causando gran desmotivación durante el desarrollo de las clases, ya que venían predispuestos por las informaciones que les habían dado con respecto a lo difícil que implicaba estudiar Química.

Por esta razón, pensaban que aprender Química resultaría de poco interés para cada uno de ellos, porque solo les servía a los estudiantes que decidieran estudiar su próximo año escolar (4^{to} año) la mención de Química industrial; por lo que a su modo de ver, la Química no les aportaba información relevante a las demás menciones o especialidades que se cursan en ese centro educativo, las cuales son: Informática, Electrónica e Instrumentación.

Entonces fue necesario, que el docente-investigador, indagará por qué los estudiantes tenían esa visión sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Química. Resulta que se deduce que esto se debe, a la manera cómo los docentes que allí laboran han venido enseñándola, dado que algunos de ellos son unos dictadores de clases, en otras palabras, su modo de educar es a través de una enseñanza transmisionista mostrando a la Química como algo alejado de la cotidianidad del educando y por ende, no estimulan su aprendizaje.

Después de que la docente-investigadora realizara un diagnóstico, para evidenciar las expectativas e inquietudes de los estudiantes, fue a la búsqueda de estrategias que le permitieran generar experiencias de aprendizaje desde la Química, que despertaran la curiosidad e incentivaran el interés por aprenderla y descubrir lo que su estudio aporta para la vida, pero de una forma fácil y divertida.

Por este motivo, surgió la idea del "Laboratorio de Valores", logrando que la docente hiciera del aula de clases un laboratorio de ideas, orientado por el aporte de Freire (1985) cuando este dice que debe: “vivir la pregunta, vivir la indagación, vivir la curiosidad y demostrárselo a los estudiantes” (p. 72). Tomando en cuenta esta afirmación, el docente propone experiencias de aprendizaje basadas en situaciones problematizadoras y preguntas generadoras contextualizadas, que le permitieron incentivar en el estudiante su participación constante, en la construcción de saberes durante su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Del mismo modo, se pudo observar que al hacerse uso de la pedagogía de la pregunta, los estudiantes aprendieron a formular(se) preguntas; se les invito a pensar, investigar, indagar, argumentar, siendo esto evidente en los comentarios o aportes expresados por cada uno de ellos y las actitudes mostradas durante el desarrollo de esta experiencia, pudiéndose evidenciar que la gran mayoría de los estudiantes participaban de manera activa en las actividades que se realizaban en clases, expresaban sus inquietudes, aportaban sus ideas, reflexionaban, intercambiaban información, sacaban sus propias conclusiones, eran tolerantes, respetuosos, perseverantes; algunas veces prudentes, un poco impacientes, solidarios, trabajan en equipo, cada uno iba aprendiendo a su propio ritmo, se autoevaluaban, desarrollaban su pensamiento crítico y reflexivo, lo cual fue evidente por el desenvolvimiento mostrado a lo largo de todas las clases de Química. Esclarín (2003) opina que:

Todo conocimiento comienza por la curiosidad y la capacidad de asombro. Enseñar a preguntar debe ser un importante empeño educativo. Se trata, en definitiva de promover la curiosidad del educando, hacerle dueño de su proceso de aprendizaje y colocarlo en una actitud de reflexión, búsqueda, posición e investigación en la solución de problemas, ayudándolo a interpretar la realidad desde diversos ángulos (p.57).

La pregunta resulta ser un recurso pedagógico que le permite tanto a los docentes como a los estudiantes participar en el aprendizaje. Llevándolos a reaprender lo aprendido, a hacer del aprendizaje un trabajo en colectivo, lleno de experiencias,

oportunidades, incertidumbres, desafiante, retador, con significado, que fomenta la participación y se vuelve un recurso motivador. Vargas y Guachete (2012) expresan que: “En la pregunta como dispositivo pedagógico el docente sirve como puente, por ejemplo, entre el significado de los textos dados a leer y el mundo de vida de los alumnos” (p.175).

Entonces, puede decirse, que al hacer uso de la pedagogía de la pregunta, se pueden evidenciar muchos momentos significativos, observándose que los estudiantes al momento de realizar las actividades propuestas por el docente, las asumen con responsabilidad; ven cada dificultad como una oportunidad para aprender, asumiendo cada reto con voluntad, adoptando una actitud de superación. Cuando se equivocan buscan cuál es el error y sus posibles alternativas de solución. Trabajan en orden y con método, dándose cuenta que al hacerlo se les abrirán las puertas al éxito. Descubren realmente la importancia de trabajar en equipo y tienen la libertad de expresar sus ideas respetando las opiniones de los demás, generándose en el aula un clima de tolerancia y respeto.

Por lo antes expuesto, se invita a los docentes de ciencia, entre ellos a los de Química a reflexionar y autoevaluar su práctica docente, a cambiar su manera de enseñar; a ser investigadores, creativos e innovadores, a asumir una formación permanente, dejando los miedos atrás y logrando salirse de lo tradicional. Renunciando a ser un docente reproductor de conocimientos para ser con sus estudiantes un constructor de estos, haciendo uso de los recursos, estrategias, herramientas y técnicas que tiene al alcance para motivar al estudiante a aprender a aprender. A entender que la construcción del conocimiento parte de las suposiciones y percepciones de la mente humana.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DIDÁCTICA BASADA EN LA PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA

INTRODUCCIÓN

Esta propuesta está basada en una experiencia pedagógica que surgió en la Unidad Educativa Fe y Alegría "San Luis" (ubicada en la Av. Universidad, detrás de la Cámara de Comercio, en la entrada del Barrio Fe y Alegría, en la Parroquia Altagracia, Municipio Sucre, Estado Sucre) en el año escolar 2015-2016. Este centro educativo cuenta con una matrícula de 1664 estudiantes distribuidos desde Educación Inicial hasta Técnica Media General.

Cabe destacar, que esta experiencia pedagógica se desarrolló con los estudiantes de 3er año "B", contando con una matrícula de 29 estudiantes, entre ellos 16 varones y 13 hembras. Fue necesario realizar un diagnóstico, para poder evidenciar las necesidades o problemas que motivaron esta experiencia. Evidenciándose que los estudiantes venían a la clase de Química desmotivados y esto hacía que no prestaran atención a las explicaciones, que no aprendieran lo que se les quería enseñar porque consideraban la Química como algo aburrido, fastidioso, incomprensible, molesto, difícil de entender y de poco interés para ellos.

Por lo tanto, fue necesario que el docente generara experiencias de aprendizaje que le permitieran lograr lo que plantea Avilés (2011): "generar ciudadanos críticos, con capacidad de resolución de problemas cada vez más complejos y la reproducción de alternativas de solución de tales dificultades" (p. 135), promoviendo un aprendizaje que no sea repetitivo ni mucho menos memorístico, sino más bien "una educación basada en la observación, la reflexión, la experimentación, la argumentación y el razonamiento" (p. 135), donde los estudiantes aprendieran que un buen experimento

puede o no responder a una pregunta; pero que frecuentemente conduce a nuevas observaciones y experiencias.

Por este motivo, surgió la idea del "Laboratorio de Valores", donde se espera que el estudiante comience a descubrir el mundo que lo rodea y aprenda a darle su verdadero valor. Además, que constantemente se plantee preguntas acerca de cómo y por qué ocurren o funcionan las cosas que encuentra a su alrededor, mediante una diversidad de actividades y preguntas generadoras en las que se explicarán los principios básicos de la ciencia, permitiéndoles responder muchas de sus interrogantes, pero de forma más amena y divertida.

¿CUÁLES FUERON LOS PROPÓSITOS QUE SE PLANTEARON?

- Proponer experiencias de aprendizaje desde la enseñanza de la Química que permitan a los estudiantes aprender valores y construir nuevos saberes desarrollando en ellos el pensamiento crítico y reflexivo.
- Fomentar en los estudiantes el interés por la ciencia mediante experiencias de aprendizaje que le permitan la identificación y clasificación de los parámetros químicos relacionados con la estructura de la materia.

Lo que se espera es que los estudiantes aprendan a valorar las cosas importantes, tanto las pequeñas como las más grandes; despertando en ellos el deseo de conocer, de aprender y de saber a través del uso de la pedagogía de la pregunta como medio para facilitar el aprendizaje de la Química.

¿CUÁLES TEORÍAS SUSTENTAN ESTÁ PROPUESTA?

Para la elaboración de esta experiencia pedagógica, se emplearon una variedad de teorías psicopedagógicas que intentan explicar los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que es necesario mencionar cada uno de sus aportes. Durante el desarrollo de esta experiencia llamada: "El laboratorio de Valores", se consideró el

enfoque histórico cultural de Lev Vygotsky, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, el aprendizaje experiencial de David Kolb y el aprendizaje dialógico de Paulo Freire.

Vygotsky (1997) citado por Avilés (Op. cit): indica que “las interacciones sociales son importantes para el aprendizaje, por lo que los estudiantes aprenden por medio de experiencias sociales y culturales” (p. 140). Es decir, este tipo de aprendizaje se logra cuando el estudiante socializa sus experiencias, dando paso a la construcción de saberes en colectivo ya que cuando el aprendizaje es socializado tanto el docente como los estudiantes tienen la oportunidad de debatir, discutir, argumentar, analizar, aclarar sus inquietudes o dudas y lograr el aprendizaje esperado.

El aprendizaje significativo de Ausubel, implica que el estudiante razone, interprete, y valore la importancia que tiene la ciencia en su vida y no que este adquiera un aprendizaje memorístico, repetitivo, dificultando la incorporación o generación de nuevos conocimientos. Para Ausubel (1976) según Falieres y Antolín (2006):

El aprendizaje significativo produce una interacción que modifica la información que se incorpora con la estructura cognitiva del individuo. El material de aprendizaje no debe ser arbitrario, debe tener sentido en sí mismo y, además, debe estar organizado lógicamente, los estudiantes deben poseer una disposición interna para reforzarse y establecer relaciones pertinentes entre el antiguo material conocido y el nuevo material de acuerdo con sus estructuras cognitivas (pp. 39-40).

Para Ausubel, el aprendizaje significativo en el estudiante se logra cuando este relaciona el nuevo conocimiento adquirido con el que ya sabía (propia experiencia), pero de forma amena y significativa, evitando la memorización de información y la pérdida de la misma. Es decir, lo que se pretende es que el estudiante asimile significativamente el conocimiento que va adquiriendo durante cada experiencia de aprendizaje. Todo esto con la finalidad de hacer más efectivo su proceso de aprendizaje.

El docente debe utilizar actividades experimentales y crear experiencias de aprendizaje, que le permitan al estudiante preguntarse el por qué de las cosas que lo rodean, así este logra valorar la importancia e impacto económico y social que tiene el estudio de la Química para su vida.

La teoría del aprendizaje experiencial basada en el ciclo de aprendizaje propuesta por Kolb, permite que todos los estudiantes independientemente de sus capacidades intelectuales, motoras o afectivas, puedan expresar sus opiniones e ideas sobre cualquier tema desde su propia experiencia ya que el aprendizaje experiencial de Kolb (1984) citado por Gómez (s.f):

Se centra en la importancia del papel que juega la experiencia en el proceso de aprendizaje. Centrado en explorar los procesos cognitivos asociados al abordaje y procesamiento de las experiencias, y en identificar y describir los diferentes modos en que realizamos dicho proceso, esto es, los diferentes estilos individuales de aprendizaje (p.2).

Este ciclo de aprendizaje da respuesta a los estilos de aprendizaje, enseñando a pensar al estudiante, a desarrollar sus sentidos, y generar una gran experiencia de aprendizaje, llena de retos y oportunidades, a partir de un ambiente escolar donde se evidencie el respeto (docente-estudiante, estudiante-docente, y estudiante-estudiante), y la tolerancia, donde la organización y planificación de esta propuesta didáctica, está orientada por niveles del ciclo de aprendizaje, como lo son la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta, y la experimentación activa del ciclo de Kolb.

Claro está que si esta propuesta está basada en la pedagogía de la pregunta, no podemos dejar a un lado los aportes de Freire sobre su concepción socio-crítico del aprendizaje, donde Freire (2004) citado por Cárdenas y Órtiz (s.f) plantea que: “el aprendizaje dialógico, el cual define como una aventura creadora impulsada por nuestra curiosidad natural –ingenua- que, a través del diálogo, nos permite tomar conciencia crítica de nuestra realidad para hacernos sujetos transformadores de nuestra historia” (pp.72-73). Este enfoque deja claro que el educador aprende cuando enseña a sus

estudiantes, y que ese diálogo constante, es lo que permite el intercambio de saberes, llevándonos a la reflexión y al trabajo en colectivo.

EL LABORATORIO DE LOS VALORES

Primero que nada desde la propia experiencia se realizó una organización de los temas o unidades de aprendizaje que se ven actualmente en la asignatura de Química, por lo que fue necesario elaborar un plan anual, organizado de la siguiente manera:

- | 1 ^{er} lapso | 2 ^{do} lapso | 3 ^{er} lapso |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Estructura de la materia. – Tabla Periódica. – Propiedades de la Materia. | <ul style="list-style-type: none"> – Nomenclatura de los compuestos inorgánicos. – Cambios químicos. | <ul style="list-style-type: none"> – Cambios químicos. – Mezclas. – Soluciones. |

Luego de tener el plan anual, se planificaron y organizaron los aprendizajes, tomando en cuenta el ciclo de aprendizaje de cuatro fases de Kolb, y las preguntas generadoras propuestas por Freire, para llevar a cabo el diálogo y la construcción de los saberes en colectivo. Tal y como se muestra a continuación:

SECUENCIA DIDÁCTICA

DEL ___/___/___ AL ___/___/___

“El Laboratorio de los Valores”

<p>1^{er} TEMA: Explorando el misterioso mundo de la materia (Estructura de la materia).</p>	<p style="text-align: center;">PROBLEMA- INTERROGANTE-NECESIDAD- RETOS-TEMA GENERADOR</p> <p>En 1911 el equipo científico encabezado por Ernest Rutherford acaba de anunciar un gran avance científico. Habían elaborado un “Modelo Nuclear del</p>
---	--

	<p>Átomo” basado en una investigación que databa de 1803-1909. Imagina que vives en esa época y eres una reportera o reportero de ciencia y quieres escribir un artículo de divulgación científica acerca de este modelo. [Fuente: Lacueva et al (2013)], partiendo de las siguientes interrogantes: ¿Qué son los átomos?, ¿Por qué Rutherford pensó que el núcleo de un átomo estaba constituida por cargas positivas?, ¿Cuáles pudieron haber sido las contribuciones de Demócrito, Dalton y Thomson para este gran descubrimiento?</p>
<p>2^{do} TEMA: Conociendo y organizando los elementos químicos (tabla periódica).</p>	<p>PROBLEMA- INTERROGANTE-NECESIDAD-RETOS-TEMA GENERADOR</p> <p>Jolmary Cabrera decide llevar a su hija de 3 meses de nacida al pediatra, por presentar los siguientes síntomas: alergia, cólicos, y diarrea. Por lo que el doctor al atenderla, le hace la siguiente pregunta: ¿Cómo la está alimentando?, y esta contesta que le está dando la leche NAN Soya, entonces el doctor después de revisar a la bebé, decide suspenderle la ingesta de la misma y le recomienda a la madre que la alimente con leche materna. ¿Por qué creen ustedes que el doctor le hizo esa recomendación?, ¿Cuáles sustancias y minerales posee la leche materna que no contiene la leche NAN Soya?, ¿Cuáles elementos de la tabla periódica están contenidos en la leche materna que favorecen la salud y el crecimiento de la bebe, y en qué proporciones se encuentran en comparación con la leche NAN Soya?</p>

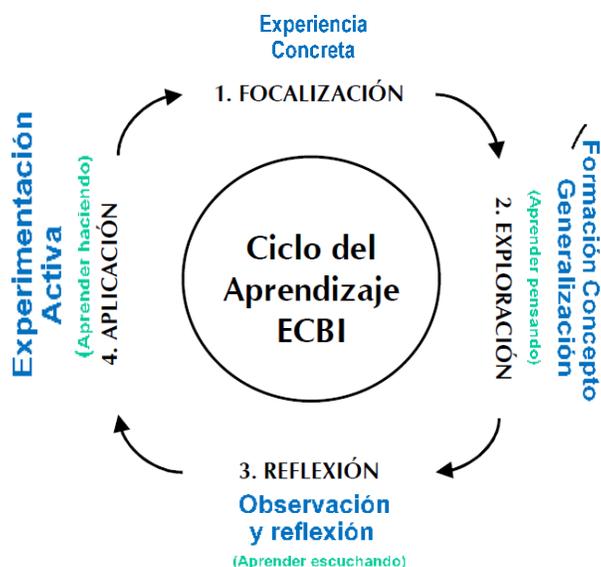
<p>3^{er} TEMA: Propiedades de la Materia.</p>	<p align="center">PROBLEMA- INTERROGANTE-NECESIDAD-RETOS-TEMA GENERADOR</p> <p>Un hombre demanda a su esposa ante un tribunal, partiendo de que existe la presunción de que el mismo no es el padre biológico del niño. Situación que se deriva de la información obtenida de resultados emitidos por un laboratorio. El tribunal dictamina que se deben repetir los estudios realizados de forma paralela en otros laboratorios. En este sentido, el padre se presenta ante otros laboratorios y solicita un tipiaje de sangre para ambos. Los resultados obtenidos por el laboratorio donde usted se desempeña como asistente, determinan que el grupo sanguíneo del niño es O⁺ y el del padre B⁺. El tribunal decreta que efectivamente el hombre es padre biológico del niño. ¿Qué fallas pudo haber cometido el primer laboratorio que emitió los resultados para que se genere este tipo de controversia? ¿De qué materiales están formados los instrumentos que se encuentran en el laboratorio? ¿Crees que las propiedades de los materiales utilizados pudieron intervenir en los resultados obtenidos? ¿Por qué?</p>
---	---

<p align="center">¿QUÉ QUIERO QUE APRENDA? (CONTENIDOS DISCIPLINARIOS)</p>		
<p>1. Evolución histórica del modelo atómico. Principales aportes de los científicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demócrito. 	<p>1. Principales aportes de la evolución histórica del concepto de Elementos Químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Robert Boyle. 	<p>1.Materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades características (densidad, punto de fusión, punto

<ul style="list-style-type: none"> - Tales de Mileto. - J. Dalton. - W. Gilbert. - J.J Thomson. - Ernest Rutherford. - James Chadwick. - Niels Bohr. - Arnold Summerfield. - Louis Broglie, Erwin Schrödinger y Werner Heisenberg. <p>2. Principales descubrimientos que generaron aporte a la radiactividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Humphy Davy. - Henry Becquerel. - Marie Curie entre otros. <p>3. Átomos.</p> <p>4. Electrones.</p> <p>5. Protones.</p> <p>6. Neutrones.</p> <p>7. Niveles energéticos.</p> <p>8. Fisión y fusión nuclear.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antoine Lavoisier. - John Dalton. - Mendeléyev. - Frederick Soddy (isótopos). <p>2. Ubicación de los elementos químicos en la naturaleza: Bioelementos y oligoelementos.</p> <p>3. Clasificación de los elementos químicos en metálicos y no metálicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simbología. - Propiedades características - Principales usos y aplicaciones. - Impacto científico, tecnológico, social y ambiental. - Propiedades periódicas (energía de ionización, electronegatividad - Ionización y carácter metálico). - Introducción a su organización en la tabla periódica (grupos y familias). 	<p>de ebullición).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades no características (masa, volumen, densidad). - Unidades de masa, volumen y temperatura en el Sistema Internacional de Medidas. <p>2. Estados de agregación de la materia: sólido, líquido, gaseoso y plasma.</p> <p>3. Diagramas y cambios de fases.</p>
--	---	---

¿PARA QUE APRENDE? (CAPACIDADES Y HABILIDADES)		
1^{er} TEMA: Identificar y clasificar los parámetros químicos, relacionados con la estructura de la materia.	2^{do} TEMA: Conocer y organizar los elementos químicos tomando en cuenta las propiedades físicas y químicas propias de la naturaleza.	3^{er} TEMA: Analizar y determinar las propiedades características y no características de la materia.
¿QUIÉNES PARTICIPAN?		¿QUÉ NECESITAMOS?
El docente, los estudiantes, los representantes y la Institución Educativa.		Cuaderno de ciencia. Canaima. Las TIC. Libros de Texto de la Colección bicentenario. Revistas del CENAMEC, entre otras fuentes bibliográficas. Cualquier otro recurso que los estudiantes consideren necesarios para realizar las actividades propuestas.
¿CÓMO SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA? (ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN)		

Para poner en práctica "El laboratorio de valores", se organizaron pequeños grupos de estudiantes. Se le pidió a cada estudiante que trajera un cuaderno. Como estrategia se utilizó el Ciclo del Aprendizaje de Kolb, el cual consiste en: la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta, y la experimentación activa. Otras estrategias empleadas: lectura guiada, la lluvia de ideas, los debates, las discusiones socializadas, simulaciones.



Ciclo del Aprendizaje de David Kolb
Fuente: Rojas, María (2013).

¿QUÉ ACTIVIDADES DEBERÁ REALIZAR EL ESTUDIANTE?

<p>1. Aquí los estudiantes describen y clarifican sus ideas acerca de la experiencia presentada por el docente.</p>	<p>2. Buscan las respuestas a sus interrogantes, observan, registran, fundamentan e intercambian ideas, las discuten, y las argumentan.</p>	<p>3. Observan, reflexionan, y organizan su información, comparten sus ideas, analizan y defienden sus resultados.</p>	<p>4. Proponen nuevas preguntas, situaciones, diseñando nuevas experiencias o formas para resolverlas.</p>
---	---	--	--

¿QUÉ APRENDIÓ? (INDICADORES)		
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, reflexiona e interpreta la terminología empleada. • Analiza lecturas sobre los diferentes aportes de los científicos, que contribuyeron a diferentes teorías, modelos atómicos y radiactividad. • Reflexiona las ideas: átomos, electrones, protones, neutrones, niveles energéticos, fisión y fusión nuclear. • Reflexiona sobre los avances que contribuyeron a las diversas teóricas relacionándolo con el modelo actual. • Analiza y valora la importancia que tiene el conocimiento del átomo (desintegración del núcleo atómico) en el campo alimentario, medicina, farmacéutica, agrícola, en el deporte, 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, reflexiona e interpreta la terminología empleada. • Identifica algunos elementos químicos comunes en la dieta alimentaria y en otras actividades diarias que realiza el ser humano. • Observa la simbología de los elementos químicos haciendo uso de la tabla periódica actual • Clasifica los elementos químicos de acuerdo a sus propiedades físicas, químicas y periódicas. • Analiza lecturas referentes a los bioelementos y oligoelementos y lo contrasta con la tabla periódica de los alimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, reflexiona e interpreta la terminología empleada. • Observa las propiedades características y no características de diversos materiales de su entorno. • Resuelve problemas referentes al cálculo de conversión de unidades (masa, volumen y temperatura) y problemas referentes a densidad. • Realiza experimentos para medir las propiedades características y no características en diversos materiales encontrados en su entorno. • Construye diagramas de cambio de fases

<p>entre otros, así como su impacto ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registra en su cuaderno de Ciencia sus observaciones, reflexiones, y experiencia. • Aporta ideas. • Analiza la información. • Socializa su experiencia. • Trabaja en colectivo. • Desarrolla el pensamiento crítico y reflexivo. • Es creativo. • Muestra respeto y compromiso durante las actividades realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registra en su cuaderno de Ciencia sus observaciones, reflexiones, y experiencia. • Aporta ideas. • Analiza la información. • Socializa su experiencia. • Trabaja en colectivo. • Desarrolla el pensamiento crítico y reflexivo. • Es creativo. • Muestra respeto y compromiso durante las actividades realizadas 	<p>del agua y explica sus cambios físicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registra en su cuaderno de Ciencia sus observaciones, reflexiones, y experiencia. • Aporta ideas. • Analiza la información. • Socializa su experiencia. • Trabaja en colectivo. • Desarrolla el pensamiento crítico y reflexivo. • Es creativo. • Muestra respeto y compromiso durante las actividades realizadas.
--	--	--

VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA		
RETROALIMENTACIÓN GENERAL DEL PROCESO	LOGROS	ASPECTOS A MEJORAR

Uno de los grandes propósitos del docente es ser un orientador, promotor y facilitador del aprendizaje; para ello es necesario que el docente reflexione y entienda que debe cambiar la metodología que emplea para enseñar, pensando en lo que se quiere que los estudiantes aprendan, para qué lo aprenden, cómo lo aprenden, de qué manera podrán lograr el aprendizaje (estrategias o experiencias de aprendizaje), es decir, el docente al crear un buen clima de trabajo donde se pueda desarrollar el proceso de enseñanza, lo debe hacer tomando en consideración los estilos de aprendizaje de cada uno de sus estudiantes.

Por esta razón, fue necesario que la docente investigadora diseñara esta propuesta didáctica para orientar su enseñanza, basándose en los aportes de Vygotsky, Ausubel, Kolb y Freire, llevándola a reorientar la organización de los contenidos a desarrollar durante todo el año escolar, tomando como referencia su propia experiencia, considerando cuáles son los contenidos más relevantes y su grado de dificultad al momento de ser la mediadora de los aprendizajes de los estudiantes y una de las maneras fue enseñando Química desde la historia de la ciencia y haciendo uso de la pregunta como estrategia para facilitar el aprendizaje significativo del docente y los estudiantes.

Además de ello, creó ambientes de aprendizaje que facilitaron dichos procesos, teniendo bien claro cuáles son las diversas actividades que tanto la docente como los educandos pueden realizar, haciendo uso de preguntas generadoras (abiertas), planteadas desde situaciones problematizadoras que llevaron a los estudiantes a tener una visión crítica y global de la realidad en la que se desenvuelven.

REFLEXIONES FINALES

Se evidenció la necesidad de reflexionar sobre la práctica pedagógica del docente de Química, dado que su proceso de enseñanza tiene que ir más allá de la sola transmisión de contenidos fragmentados y descontextualizados, no estar reducida a la transferencia de conocimientos que el estudiante memoriza y repite para demostrar el logro del aprendizaje, sino que es necesario que el docente cambie su rutina escolar, centrada en “pasar contenidos” y “cumplir objetivos”; evolucionando hacia el diálogo de saberes, el debate de ideas, la construcción del conocimiento, la investigación, el desarrollo del pensamiento crítico, lógico, analítico, argumentativo y reflexivo del educando, donde se formulen retos y/o situaciones problematizadoras que motiven la disposición por aprender y poner en práctica lo comprendido, permitiéndole ver a los estudiantes, que la Química forma parte de la vida y no es una ciencia alejada de sus actividades cotidianas.

Por este motivo, la docente investigadora planificó su proceso de enseñanza en función del qué, el cómo y el para qué de cada situación de aprendizaje, considerando en todo momento los estilos de aprendizaje de cada estudiante; la preparación y organización de los referentes teóricos que iba a desarrollar, el ambiente en el aula, los recursos didácticos utilizados, las actividades que debían realizarse, el tiempo de ejecución de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, las estrategias; técnicas e instrumentos de evaluación que fue usando al momento de registrar las evidencias de aprendizaje. Tomando en cuenta, que los estudiantes no aprenden significativamente sólo escuchando constantemente lo que dice el docente, ni se aprende memorizando la información de los libros de textos, revistas, cuestionarios, guías o lecciones; aprenden indagando, investigando, reflexionando, discutiendo, verificando, creando, ideando, innovando o resolviendo contrariedades.

Por esta razón, la docente investigadora propone la pedagogía de la pregunta para desarrollar experiencias de enseñanza de la Química. Actividades agradables, interesantes, atractivas, divertidas, creativas, productivas y retadoras; que incentiven en

el estudiante su deseo de aprender, investigar, indagar y entender mucho mejor el mundo que lo rodea.

Por consiguiente, durante el desarrollo de cada una de las experiencias desarrolladas pudo confirmar que la pedagogía de la pregunta como estrategia pedagógica permite crear situaciones de aprendizaje acorde a las necesidades de los estudiantes. Desde aquellos que aprenden con facilidad como a quienes tienen un poco de dificultades para aprender, respetando la diversidad, los modos y tiempos de aprendizaje.

En otras palabras, esta propuesta didáctica basada en la pedagogía de la pregunta y las actividades planteadas en cada experiencia, pueden lograr estimular la curiosidad y retar a los estudiantes a empoderarse de su propio aprendizaje, con una visión crítica del mundo; desarrollar el pensamiento creativo, reconocer los conocimientos y capacidades del otro, hacer empatía, expresar sus experiencias, aclarar dudas, respetar la variedad de opiniones, aceptar que cada persona sabe; igualmente, comprender los conceptos y principios fundamentales de la Química, viéndola como algo cotidiano, útil y necesario en su vida.

Además, la pregunta como estrategia pedagógica puede hacer que tanto el docente como los estudiantes aprendan cooperativamente y que los educandos se conviertan en unos cuestionadores de lo que acontece a su alrededor; que razonen, experimenten, participen, descubran, construyan su conocimiento, intercambien saberes, trabajen en equipo, etc. En definitiva que se formen integralmente, desarrollando sus dimensiones, capacidades y potencialidades humanas.

En síntesis, una educación de calidad se logra cuando el docente como animador del proceso educativo le da a sus estudiantes la oportunidad de desarrollarse integralmente, brindándole todas las herramientas que este necesite para vivir dignamente, afrontar los desafíos y dificultades que se le presenten; comunicarse afectivamente, tomar decisiones, ser empático, tolerante, respetuoso, responsable,

convirtiéndose en una persona que pregunta, cuestiona, investiga, inventa, crea, aprende y emprende; que es un agente de cambio, protagonista de su desarrollo y de esta manera sienta la necesidad de construir una sociedad más justa, fraterna, libre, participativa, protagónica, solidaria, con igualdad de deberes y derechos. Reconociendo que una educación de calidad es aquella que educa para la vida, dado que su interés es el desarrollo, avance y mejora de cada uno de los estudiantes que hacen vida en las instituciones educativas, que forman parte de esa nueva sociedad que tanto se quiere forjar. Por eso no se puede enseñar a los estudiantes a que aprendan las respuestas sino que aprendan a formularse interrogantes, preguntas. “Porque nuestros estudiantes no pueden ser depósitos de cosas ya pensadas y descubiertas, sino potenciales descubridores de cosas nuevas”. A decir del Padre José María Vélaz, fundador de las escuelas de Fe y Alegría en Venezuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avilés, G (2011). La metodología indagatoria: una mirada hacia el aprendizaje significativo desde “Charpack y Vygotsky”. *Revista InterSedes*. 12, 133-144. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/666/66622603009/index.html>
- Ayala A, C. (2013). *Estrategia metodológica basada en la indagación guiada con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Rafael J. Mejía del municipio de Sabaneta* (tesis de maestría) Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. Recuperado de: http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/estrategia-metodologica-basada-indagacion-guiada-estudiantes-grado-septimo-institucion-educativa/id/58223120.html
- Cantú, I. y García, S. (2006). Experiencias de aprendizaje en la organización del aprendizaje por competencias. *Revista Vasconcelos de Educación*. 2 (3). 18-27 Recuperado de: <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1JZMDCXKV-B7SZD6-1L38/aprendizaje.pdf>
- Cárdenas, B. y Ortiz, M. (s.f). *La Escuela Necesaria de Calidad y su Sistema de Mejora*. Caracas: Venezuela. Modelo de Educación Popular de Fe y Alegría Venezuela.
- Carrizo, J. A. (2001). El currículum oculto en la enseñanza de la química. En: José Antonio Carrizo(Ed). *La esencia de la química. Reflexiones sobre filosofía y educación*. Recuperado de: <http://depa.fquim.unam.mx/SHFQ/docs/LaEsenciaDeLaQuimica.pdf>
- Del Carmen, L. (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la naturaleza en la Educación Secundaria*. Barcelona. I.C.E. Universitat Barcelona & Ed. Horsori. Barcelona.
- Escalante, M. y Ramírez, A. (2006). *Camino para ser docente. Manual de autoformación pedagógica*. Caracas, Venezuela. Fe y Alegría.
- Esclarín, A. (2003). *La Educación Popular y su Pedagogía. Colección: “Programa Internacional de Formación de Educadores Populares”*. Caracas, Venezuela. Federación Internacional de Fe y Alegría.

- Escobar, M. (1998). *Educación alternativa, pedagogía de la pregunta y participación estudiantil*. Recuperado de: http://ru.ffyl.unam.mx/bitstream/handle/10391/654/1999_Educacion%20Alternativa.pdf?sequence=1
- Fairstein, G. y Gysselles, S. (2003). *¿Cómo se Aprende? Colección: "Programa Internacional de Formación de Educadores Populares"*. Caracas, Venezuela. Federación Internacional de Fe y Alegría.
- Falieres, N. y Antolín, M. (2006). *Como Mejorar el aprendizaje en el aula y poder evaluarlo*. Montevideo: Uruguay. Editorial Círculo Latino Austral S.A.
- Fletcher, W.J. (1979). "Science teaching: Are we nurturing scientist or conformists?" *New Zealand Science Teacher*, 21, 46-54.
- Fernández, A. (2014). *La Escuela Técnica cambia vidas. Reflexiones y aprendizajes sobre acción pública para educadores y educadoras en Educación Trabajo*. Caracas: Venezuela. Federación Internacional de Fe y Alegría.
- Freire, P. y Fáundez, A. (1985). Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes. Recuperado de: <http://funama.org/data/PEDAGOGIA%20CRITICA/freire/Por%20una%20pedagog%C3%ADa%20de%20la%20Pregunta.pdf>
- Galagovsky, L. (2005). La enseñanza de la química pre-universitaria: ¿Qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes? *Revista Química Viva*, 1, 8-22. Recuperado de: www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v4n1/galagovsky.pdf
- Galiano, J. (2014). Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado (Tesis doctorado). Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). España.
- García, J. y Cauch J. (2008), ¿Para qué enseñar ciencias en la actualidad? Una propuesta que articula la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. *Revista Educación y Pedagogía*. 20 (50), 111-122. Recuperado de: http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/3044/1/Garc%C3%ADaJos%C3%A9_par

[aqueense%C3%B1arcienciasenlaactualidadpropuestaarticulatecnologiasociedadmedioambiente.pdf](#)

Gómez, J. (s.f). Aprendizaje Experiencial. Universidad de Buenos Aires. Recuperado de:

http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf

Hernández, P. (2008). *Métodos cualitativos para estudiar a los usuarios de la información*. Recuperado de:

<http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/384/8/978-607-02-0768-6.pdf>

Izquierdo, M. (2004). Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: Contextualizar y modelizar. *J. Argent. Chem. Soc.* 92 (4-6), 115-136. Recuperado de:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-03752004000200013

Izquierdo, M. (2007). Fundamentos epistemológicos en la enseñanza de la ciencia. En: José Antonio Carrizo (ed). *La esencia de la química. Reflexiones sobre filosofía y educación*. Recuperado de:

<http://depa.fquim.unam.mx/SHFQ/docs/LaEsenciaDeLaQuimica.pdf>

Lazo, L. (2012). Estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la química general para estudiantes de primer año de Universidad. *Revista Electrónica Diálogos Educativos ISSN: 0718-1310*. 12(23). 66-89.

Lacueva, A., Buitrago, C., Álvarez C., Guillarte, G., Herrera, H., Chaparro, I. Azuaje, J..., Gómez, S. (2013). *Ciencias para vivir en comunidad. Ciencias Naturales 3er año, Tomo I*. Caracas: Venezuela. Colección Bicentenario.

Mariño, G. y Cendales, L. (2004). Educación No Formal y Educación Popular. Hacia una pedagogía del diálogo cultural. Recuperado de:

http://www.feyalegria.org/images/acrobat/EducNoFormalEducPopular_4834.pdf

- Martín, M. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué?. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (2). Recuperado de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC_1_2_1.pdf
- Martínez, A. (2003). La enseñanza como posibilidad del pensamiento. Recuperado de: http://www.albertomartinezboom.com/escritos/libros/2003_Pedagogia_y_epistemologia.pdf
- Martínez, M. (2004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. Recuperado de: <http://doctorado.jairomolina.com.ve/wp-content/uploads/2015/06/Ciencia-y-Arte-en-La-Metodologia-Cualitativa-Martinez-Migueliez-PDF.pdf>
- Monclús, A. (1988). *Pedagogía de la Contradicción: Paulo Freire. Nuevos planteamientos en Educación de Adultos*. Barcelona: España. Anthropos Editorial del Hombre.
- Mora, D. (2013) *Educación, Pedagógica y didáctica. Crítica y liberadora*. Caracas, Distrito Capital. Luces para la América.
- Morín, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117740so.pdf>
- Muñoz, B. y Sánchez, L. (2001). *Los estilos de aprender*. Barcelona: España. IESE. Universidad Navarra de Madrid. Recuperado de: http://web.iese.edu/BMS/GESCO_02/Documentaci%F3n/4b_01978300.pdf
- Ossa, L. (2005) Educar es enseñar a indagar la investigación como proceso de formación. *Educação*. 57 (3), 525-533. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84805708>
- Paiva, A. (2005). La educación liberadora de Paulo Freire y el desarrollo del pensamiento. *Revista Ciencias de la Educación*. 2 (26). 133-142. Recuperado de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a5n26/5-26-8.pdf>

Pimienta, J. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje docencia Universitaria basada en competencias. México. Pearson Educación.

Plata, M. (2011). Procesos de indagación a partir de la pregunta. Una experiencia de formación en investigación. *Praxis & Saber*. 2(3), 139-172. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4237708>

Proceso de Transformación Curricular en Educación Media. (2016). *Documento general de sistematización de las propuestas pedagógicas y curriculares sugeridas en el debate y discusión y orientaciones fundamentales*. Ministerio del poder popular para la educación. Caracas: Venezuela. Recuperado de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a5n26/5-26-8.pdf>

Rojas, M. (9 de diciembre de 2013). Teorías de Aprendizaje. [Mensaje en un blog] Recuperado en: <http://naclamaedupsicologia.blogspot.com/2013/12/teorias-del-aprendizaje.html>

Sandoval, C. (2002). *Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Módulo cuatro: Investigación cualitativa*. Recuperado en: <http://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/manual%20colombia%20cualitativo.pdf>

Uzcátegui, Y. y Betancourt, C. (2013). La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media. *Revista de Investigación Scielo*. 37(78), 1-8. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1010-29142013000100006&script=sci_arttext

Vargas, G. y Guacheta, E. (2012). La pregunta como dispositivo pedagógico. *Itinerario Educativo*. 25 (60), 173-191. Recuperado de: <https://profesorvargasguillen.files.wordpress.com/2012/11/la-pregunta-como-dispositivo-pedagc3b3gico.pdf>

ANEXOS

ENTREVISTA-ANOTACIONES

CATEGORIAS	¿DE QUÉ MANERA EXPLICA EL DOCENTE LA CLASE DE QUÍMICA?
<ul style="list-style-type: none"> - Uso de la Pregunta para comenzar el tema. - Estrategias metodológicas que facilitan el aprendizaje. - Preocupado porque sus estudiantes entiendan. - Motiva la participación, comprensión y reflexión de los estudiantes. 	<p>Jesús: Inicia dando la clase <u>a través de preguntas</u> para enseñar el tema a desarrollar, <u>aplica estrategias metodológicas que ayudan a los estudiantes a ser participativos, comprensivos y reflexivos.</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Discusiones. - Preocupado porque sus estudiantes entiendan. 	<p>Adán: Muy bien, le entiendo todo, <u>porque hace discusiones</u>, siempre está inventando algo, <u>buscando las manera que todos entendamos.</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Uso de la pregunta. - Aplica estrategias. - Promueve la participación, la investigación, y la indagación en clases. 	<p>Denys: Me gusta, siempre nos saluda, <u>comienza hacernos preguntas, aplica muchas estrategias</u>, que hacen que <u>participemos en clases, investiguemos y preguntemos lo que no sabemos</u>, su manera de enseñar <u>nos motiva a expresar nuestras ideas.</u></p>

<ul style="list-style-type: none"> - Motiva a expresar las ideas. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Uso de la pregunta o situaciones problemáticas. - Motiva el aprendizaje. 	<p>Fernando: Me <u>gusta la metodología que emplea para explicar a través de preguntas o situaciones problemáticas</u>, que captan <u>mi interés por aprender</u>, dado que soy flojo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Usa Recursos y estrategias. - Usa el diálogo. - Se preocupa porque los estudiantes entiendan. - Tiene buena actitud. - Motivación. 	<p>Andrea: Usa <u>muchas recursos y estrategias</u>, y se preocupa <u>porque todos entiendan</u>, establece el <u>diálogo constante</u>, y eso me motiva mucho, tiene buena <u>actitud al momento de explicar</u>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Promueve la participación en clases. - Usa el diálogo. - Acepta las ideas de sus estudiantes. 	<p>Miguel: Son <u>clases participativas donde todos hablan, analizan, reflexionan y conversamos sobre lo que estamos aprendiendo</u>, promueve <u>la participación</u>, toda <u>idea que tenga es válida para ella</u>, y eso me encanta porque me siento tomado en cuenta, aquí no hay preferencias.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Facilita el aprendizaje. - Motiva hacia el aprendizaje. - Muestra empatía por sus estudiantes. 	<p>Darelys: Química <u>la explica de una forma que todos entendamos</u>, no se equivoca cuando explica, <u>sabe bastante, y ella quiere que todos aprendamos junto con ella cuando nos enseña</u>, nos hace reír, aprendemos bastante, ella se <u>emociona cuando aprende algo de nuestra parte</u>, les <u>gusta enseñarnos y siempre nos motiva para que aprendamos</u>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Usa métodos que facilitan el estudio de 	<p>Luis E: Explica muy bien. Porque me gustan <u>los métodos que usa para enseñarnos</u>, porque</p>

<p>la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usa el Diálogo. - Motiva la participación en el aula. - Enseña a pensar. 	<p><u>estos facilitan el estudio de la asignatura, logra que todos presten atención, nos invita a expresarnos, nos enseña a pensar, siempre conversamos, también aprendemos.</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Clases dinámicas. - Facilita el aprendizaje. - Trabaja en equipo. 	<p>Marianny: Bueno explica genial. La profesora quiere que seamos químicos como ella, sus <u>clases son divertidas</u>, nos enseña que la química <u>está en todas partes</u>, hasta cuando respiramos, <u>explica de una forma tal que podamos aprender</u>, de forma <u>fácil, y sin tanta dificultad</u>, es un <u>trabajo en equipo</u>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Es creativa. - Usa las preguntas. - Facilita el aprendizaje. - Construcciones del conocimiento. 	<p>Wilmarys: <u>Es creativa, promueve el aprendizaje de tal manera que no se me olvida lo que he aprendido en sus clases, eso si hace muchas preguntas</u>, para partir de lo que ya sabemos. Nos <u>ánima a crear nuestro propio concepto</u> sobre algo. Siempre <u>me divierto y aprendo</u>.</p>
<p style="text-align: center;">CATEGORIAS</p>	<p style="text-align: center;">¿CREES QUE ESTE MÉTODO ES EL MÁS ADECUADO PARA APRENDER QUÍMICA? ¿POR QUÉ?</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza la curiosidad y la pregunta para motivar. - Lleva a sus estudiantes a Investigar, indagar y buscar información. 	<p>Jesús: Si, <u>porque despierta nuestra curiosidad y motiva nuestro interés por aprender y preguntar lo que desconocemos</u>. Me lleva a <u>investigar, indagar y buscar información</u>, me hace comprender lo que ocurre en mi entorno, me ayuda a mejorar, y ser mejor estudiante.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Se interesa por los estudiantes. 	<p>Adán: Si, porque siento que la <u>profesora me toma en cuenta</u>, le interesa lo que <u>pienso y me</u></p>

– Motiva la participación en clases.	<u>motiva a decir mis ideas.</u>
– Pensar y dudar del conocimiento.	Denys: Si, porque <u>me invita a pensar y a poner en duda lo que se.</u>
– Promueve la participación en el aula. – Facilita el aprendizaje.	Fernando: Si, porque me <u>siento motivado, presto atención, entiendo</u> y participo en las <u>actividades que hacemos durante la clase.</u>
– Aprendizaje en colectivo. – Muestra interés porque sus estudiantes aprendan.	Andrea: Si, <u>porque yo soy muy curiosa, me encanta dialogar, hacer preguntas.</u> Además al <u>tu dialogar haces muchas preguntas, te interesas</u> por lo que el otro dice, y todos <u>aprendemos</u> al mismo tiempo.
– Aprendizaje desde la experiencia.	Miguel: Si, porque aprendo mucho, a medida que mis compañeros participan voy <u>aclarando mis ideas y también comparto mis experiencias.</u>
– Enseña a pensar.	Darelys: Sí, aunque a mí no me gusta el ruido pero cuando vemos las clases, y comenzamos <u>hacer preguntar y responder las preguntas de la profesora que llevan a otras preguntas aprendo mucho más,</u> y eso hace que recuerde todo lo discutido en clases. <u>Me invita a pensar.</u>
– Uso de las preguntas. – Experiencias de aprendizaje.	Luis E: Si, creo que la mejor manera de <u>aprender química es a través de las experiencias o experimentos, y estas son las que despiertan tu curiosidad, y te llevan hacerte preguntas, para luego poder expresar tus ideas.</u>
– Preguntas permiten indagar, investigar y pensar.	Marianny: Si, porque esto permite ver si estamos prestando atención o no. <u>Las preguntas nos hacen indagar, investigar y</u>

	<u>pensar.</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Experiencias de aprendizaje a través de la pregunta. - Promueve la participación en clases. - Construcción del conocimiento. - Aprendizaje significativo. 	<p>Wilmarys: Si, porque <u>problematiza las clases, crea experiencias de aprendizaje a través de las preguntas, y partiendo de lo que sabemos nosotros vamos expresando nuestras ideas,</u> esto hacia que recordáramos, asociáramos, pensáramos y aprendiéramos más, porque <u>creamos nuestros propios conceptos según nuestras propia experiencia.</u></p>
CATEGORIAS	¿QUÉ OPINAS DE LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE UTILIZADAS POR EL DOCENTE DURANTE EL DESARROLLO DE LAS CLASES?
<ul style="list-style-type: none"> - Facilitan el aprendizaje en el aula. - Son motivadoras. 	<p>Jesús: Van acorde con las clases, <u>son interesantes, motivadoras, permiten aprender.</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Ambiente de tolerancia y respeto. 	<p>Adán: Tanto los recursos como las experiencias son muy buenos, van acorde con lo que hacemos durante la clase, crean <u>un ambiente de tolerancia y respeto.</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Dan sentido al aprendizaje. 	<p>Denys: Muy interesantes, variados, le dan <u>sentido a lo que estamos aprendiendo.</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Motivan el aprendizaje por descubrimiento. 	<p>Fernando: Nos dan la oportunidad <u>de aprender, descubrir y conocer</u> eso que no sabíamos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Motivan el trabajo en equipo. 	<p>Andrea: Son muy buenas, nos dan la oportunidad de facilitar nuestro aprendizaje, además <u>motivan al trabajo en equipo.</u></p>
<ul style="list-style-type: none"> - Divertidas y 	<p>Miguel: Excelentes captan mi atención, porque</p>

<p>motivadoras.</p>	<p>son <u>divertidas y motivadoras</u>, porque me encantan las clases donde <u>todos pueden hablar y expresarse con libertad referente a una inquietud o tema.</u></p>
<p>– Facilitan el aprendizaje.</p>	<p>Darelys: Son muy buenas, me permiten aprender de forma <u>más fácil y amena.</u></p>
<p>– Aprendizaje por experiencias. – Curiosidad.</p>	<p>Luis E: Si, creo que la mejor manera de <u>aprender química es a través de las experiencias o experimentos, y estas son las que despiertan tu curiosidad, y te llevan hacerte preguntas, para luego poder expresar tus ideas.</u></p>
<p>– Facilitan el aprendizaje. – Motivan. – Promueven el trabajo en equipo.</p>	<p>Marianny: Son buenas, generan expectativas, captan nuestra atención, <u>facilitan nuestro aprendizaje, motivan a la diversión,</u> llaman al <u>trabajo en equipo.</u></p>
<p>– Facilitan el aprendizaje. – Son interesantes y divertidas.</p>	<p>Wilmarys: Me gustan, y me resultan <u>interesantes,</u> porque me <u>ayudan aprender</u> de forma divertida.</p>

Nota: Los entrevistados son los estudiantes.

**NOTAS DE CAMPO
(FORMATO)**

NIVEL EDUCATIVO: MEDIA GENERAL GRADO: 3 ^{ER} AÑO SECCIÓN: "B" DISCIPLINA: QUÍMICA. N^{RO} DE ESTUDIANTES: 29 N^{RO} DE HORAS SEMANALES: 7 HORAS		DOCENTE-INVESTIGADOR: JENIFER CABRERA LUGAR: U.E FE Y ALEGRÍA "SAN LUIS" AÑO ESCOLAR: 2015-2016 FECHA: 27-10-15 al 04-11-15 DURACIÓN: DOS SEMANAS NOMBRE DEL TEMA: EXPLORANDO EL MARAVILLOSO MUNDO DE LA MATERIA (ESTRUCTURA DE LA MATERIA)		
HORARIO	NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO	REGISTRO DE LAS OBSERVACIONES	VALORACIONES	
			LOGROS	ASPECTOS A CONSIDERAR
MARTES 7-8:25AM MIÉRCOLES 12:05- 12:45PM MIÉRCOLES	Luis Espinoza. Cruz León. Jesús Córdova. Isaías Mila. Daryenis Guipe.	<ul style="list-style-type: none"> - Se organizan para llevar a cabo la actividad. - Delegan funciones a cada miembro del equipo. - Participan en la discusión socializada. - Plantean interrogantes. - Toman registro de lo que 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participaron en las clases, se pudo evidenciar el 	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe buscar las maneras de que todos los estudiantes se sientan motivados

2-5PM		<p>observan, de los aporte hechos con sus compañeros durante la discusión de la clase, y de las actividades que realizan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparten sus ideas con los demás grupos. - Formulan y argumentan sus explicaciones. 	<p>aprendizaje colaborativo .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Captar el interés de la mayoría de los estudiantes. - Solo un estudiante 	<p>por participar en las actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hay que dedicarle más tiempo a los que aprenden lentamente.
	<p>Luis Betancourt. Gabriel Gómez. Mariana Bruzual. Andrea Guillot.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El grupo se ve interesado en hacer la actividad. - Gabriel y Luis están participando. - Andrea y Mariana expresan sus inquietudes. - El grupo indaga, analiza e interpreta la información. - Toman decisiones. 	<p>no pudo realizar la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se pudo evidenciar los diferentes estilos de aprendizajes, los estudiantes más 	<ul style="list-style-type: none"> - Averiguar cuáles factores están incidiendo para que Cristian no se encuentre motivado por realizar las

		<ul style="list-style-type: none"> - Escuchan de forma crítica las explicaciones de los demás. - Toman registro de la información y socializan sus explicaciones. 	<p>sobresalientes son teóricos y pragmáticos .</p>	<p>actividades.</p>
	<p>Denys Marcano. Rumarvic Marín. Wilmarys Cermeño. Darelys Soto. Marianny Patiño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Denys, Marianny, Wilmarys y Rumarvic expresan libremente lo que piensan de la actividad. - Se ven motivados por dar respuesta a las interrogantes planteadas por el docente. - Buscan información para fundamentar e intercambiar sus ideas. 		

		<ul style="list-style-type: none"> - A Darelys le cuesta un poco realizar la actividad, aunque su grupo de trabajo busca las maneras de orientarla. - Se evidencia el trabajo en equipo. - Registran la información recopilada y arman un guion para la entrevista y poder realizar el artículo científico. 		
	<p>Albany Gil. Carla García. Francisco García. Fernando Meaño.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan en la discusión inicial de la clase. - Muestran interés por aprender. - Albany comenta sus inquietudes con respecto a la actividad que deben 		

		<p>desarrollar, mientras el resto del grupo tiene clara la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none">- A medida que el grupo está investigando, Francisco y Fernando preguntan: ¿Qué porque deben investigar específicamente sobre los aportes que hicieron Demócrito, Dalton y Thomson?, si ellos consiguieron durante su lectura que gracias a los descubrimientos de Mileto, fue que Demócrito se preguntó lo que era un átomo.- Este grupo realizó el artículo científico propuesto por el docente, y respondió a		
--	--	---	--	--

		<p>las interrogantes planteadas al principio de la actividad de forma argumentada, pero también realizaron aportes adicionales referentes al tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Socializan la información con sus compañeros. - Muestran la adquisición de saberes de forma significativa. 		
	<p>Cruzmeily Soledad. Cristian Velásquez. Ana Aguilera. Ángel Méndez.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Participan en las discusiones. - Cruzmeily, Ángel y Ana se ven motivados por aprender. - Ángel formula muchas preguntas. - Ana razona, analiza y argumenta la información encontrada. 		

		<ul style="list-style-type: none"> - Se ven motivados por realizar la actividad, cuando tienen alguna duda se preguntan entre ellos, en su defecto le preguntan al docente. - Cristian no logra participar ni realizar la actividad, cuando le preguntan algo referente a la actividad responde sin dar fundamento o explicaciones. 		
	<p>Miguel García. Danielys Astudillo. Adán López. Teodoro Rengel. Darvimar Level.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Este grupo fue muy peculiar, al principio de la clase no querían participar, a medida que sus compañeros fueron aportando ideas, Darvimar decidió participar, pero Adán y Miguel todo lo que 		

		<p>hacían era dibujar, así que el docente les propuso que fueran investigando y a medida que lo iban haciendo realizaran una línea de tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none">- A medida que se iba desarrollando la actividad Teodoro tuvo la brillante idea de entrevistar al docente, haciendo de cuenta que era Demócrito, y le pregunto ¿qué son los átomos?, ¿qué vio usted que le hizo pensar que toda la naturaleza está compuesta por ellos?- Muchos de los estudiantes de los otros grupos dijeron que eso no podía		
--	--	--	--	--

		<p>hacerse, porque yo me sabía todas las respuestas, pero Teodoro alego que el solo buscaba las maneras de poder solucionar su problema, que era realizar la actividad, aprovechándose de los recursos que tenía a su alcance.</p> <p>- Esto evidenció que Teodoro tiene habilidades para tomar decisiones, buscar respuestas y soluciones a los problemas.</p>		
--	--	---	--	--

NIVEL EDUCATIVO: MEDIA GENERAL GRADO: 3 ^{ER} AÑO SECCIÓN: "B". DISCIPLINA: QUÍMICA N^{RO} DE ESTUDIANTES: 29 N^{RO} DE HORAS SEMANALES: 7 HORAS		DOCENTE-INVESTIGADOR: JENIFER CABRERA LUGAR: U.E FE Y ALEGRÍA "SAN LUIS" AÑO ESCOLAR: 2015-2016 FECHA: 24/11/15 AL 02/12/15 DURACIÓN: DOS SEMANAS NOMBRE DEL TEMA: PROPIEDADES DE LA MATERIA		
HORARIO	NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO	REGISTRO DE LAS OBSERVACIONES	VALORACIONES	
			LOGROS	ASPECTOS A CONSIDERAR
MARTES 7-8:25AM	Luis Espinoza. Isaías Mila. Albany Gil.	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes se organizan en pequeños grupos para realizar la actividad. - Comparten las ideas que tienen con respecto al tema que deben desarrollar. - Indagan, investigan, exploran, y organizan la información recopilada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en colectivo. - Todos los estudiantes se motivaron en participar. - Dieron respuesta a las 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando el estudiante está motivado, se interesa por aprender. - Se deben crear experiencias contextualizadas que incentiven el
MIÉRCOLES 12:05-12:45PM	Cruz León. Jesús Córdova. Abel Acosta.			
	Mariana Bruzual. Andrea Guillot. Daryenis Guipe.			
MIÉRCOLES 2-5PM	Denys Marcano. Rumarvic Marín.			

	Gabriel Gómez.	- Se formulan interrogantes.	interrogantes	interés de los estudiantes.
	Wilmarys Cermeño. Darelys Soto. Ana Aguilera.	- Muestran deseos de conocer y aprender.	planteadas en el tema	- Fue gratificante observar a los estudiantes aplicando lo aprendido.
	Carla García. Francisco García Fernando Meaño.	- Les encanta trabajar en grupo.	generador , plantearon	
	Cruzmeily Soledad. Cristian Velásquez. Ángel Méndez.	- Razonan, analizan e interpretan la situación problematizada.	n interrogantes.	
	Miguel García. Darvimar Level. Marianny Patiño.	- Realizan preguntas para orientar su investigación.	- Se pusieron a pensar.	
		- Prestan atención a los aportes de sus		

	<p>Danielys Astudillo. Adán López. Teodoro Rengel. Luis Betancourt.</p>	<p>compañeros del grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparten sus ideas en el grupo. - Se autoevalúan. - Participan. - Dialogan. - Socializan la información a través de una dramatización. - Los estudiantes después de trabajar en grupos pequeños deciden agruparse todos en dos grupos, cada uno de esos subgrupos socializan la información y deciden todos en conjunto mostrar sus resultados usando a través de una dramatización: <p>a) Un grupo decide dramatizar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La actividad fue muy amena y entretenida. - Todos nos divertimos , aprendido s en colectivo. - Se puso hablaron de la propiedad de los materiales , de su estructura , su forma, 	
--	---	--	--	--

		<p>un programa de entrevistas, se divide en la audiencia, un entrevistador, dos camarógrafos, un demandante, el demandado.</p> <p>b) El otro grupo dramatiza el tema generador, un estudiante hace el papel de demandado, otro de la esposa, otros de juez, los abogados, y el resto de los estudiantes personifican a los bioanalistas.</p>	<p>dureza, entre otras.</p>	
--	--	--	-----------------------------	--

NIVEL EDUCATIVO: MEDIA GENERAL GRADO: 3 ^{ER} AÑO SECCIÓN: "B". DISCIPLINA: QUÍMICA N^{RO} DE ESTUDIANTES: 29 N^{RO} DE HORAS SEMANALES: 7 HORAS		DOCENTE-INVESTIGADOR: JENIFER CABRERA LUGAR: U.E FE Y ALEGRÍA "SAN LUIS" AÑO ESCOLAR: 2015-2016 FECHA: 19-01-16 AL 16-03-16 DURACIÓN: CUATRO SEMANAS NOMBRE DEL TEMA: COMPUESTOS INORGÁNICOS		
HORARIO	NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES DEL GRUPO	REGISTRO DE OBSERVACIONES	VALORACIÓN	
			LOGROS	ASPECTOS A CONSIDERAR
MARTES 7-8:25AM	Jesús Córdova. Cruz León.	<ul style="list-style-type: none"> - Luego del docente haberles entregado a los estudiantes una lectura sobre "los compuestos químicos escondidos en casa", estos comienzan a formularse preguntas. - Comparten sus ideas previas con respecto al tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se logró captar la atención de los estudiantes. - Motivar el aprendizaje. - Incentivar la curiosidad y activar ese espíritu 	<ul style="list-style-type: none"> - Es importante buscar las maneras de que todos los estudiantes muestren interés por ser protagonistas de su propio aprendizaje.
	Cristian Velásquez. Cruzmeily Soledad.			
MIÉRCOLES 12:05- 12:45PM	Luis Espinoza. Isaías Mila.			
	Denys Marcano. Rumarvic Marín.			
	Carla García. Francisco García.			
MIÉRCOLES	Mariana Bruzual.			

2-5PM	Daryenis Guipe.	<ul style="list-style-type: none"> - Comienza a indagar, argumentar y reflexionar sobre lo leído. - Buscan respuestas a sus interrogantes. - Le formulan preguntas al docente, y sus compañeros de clases. - Después de incentivada su capacidad de asombro, Andrea le pregunta al docente: ¿cómo puedo identificar que sustancias o materiales que tengo en mi casa son ácidos? - Teodoro pregunta: ¿Será posible que cuando decimos que estamos oxidados 	<p>indagador de cada estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes tuvieron una visión global del mundo por medio de las sustancias químicas que están en la naturaleza, y en nuestro diario vivir. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que aunque no contemos con sustancias - Que como docentes no nos debemos limitar con tal de garantizar el aprendizaje de los estudiantes. - Existen muchas sustancias químicas que tenemos en casa que nos permiten poder realizar actividades demostrativas que sean
	Luis Betancourt.			
	Gabriel Gómez.			
	Fernando Meaño.			
	Albany Gil.			
	Andrea Guillot.			
	Darelys Soto.			
	Ana Aguilera.			
	Darvimar Level.			
	Marianny Patiño.			
	Adán López.			
	Miguel García.			
Danielys Astudillo.				
Teodoro Rengel.				
Cristian Velásquez.				
Cruzmeily Soledad.				
Luis Espinoza.				
Isaías Mila.				
Denys Marcano.				
Rumarvic Marín.				
Carla García.				
Francisco García.				

	<p>Mariana Bruzual. Daryenis Guipe.</p>	<p>estamos hablando de los tipos de óxido? ¿Por qué?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darelys expresa: ¿Cómo es posible que de los árboles podamos obtener las hojas de los cuadernos?, ¿Cómo la arena puede estar formada por un óxido, y no se oxida? Además, ¿Cómo podemos diferenciar un compuesto de otro?, esas entre otras interrogantes van surgiendo durante el desarrollo de la clase. - En función de estas preguntas se va desarrollando la clase. - Para un siguiente 		<p>retadoras para los estudiantes, que lo lleven a esforzarse, y despierten su curiosidad.</p>
<p>Luis Betancourt. Gabriel Gómez. Fernando Meaño.</p>				
<p>Albany Gil. Andrea Guillot. Wilmarys Cermeño.</p>				
<p>Darelys Soto. Ana Aguilera.</p>				
<p>Darvimar Level. Marianny Patiño.</p>				
<p>Adán López. Miguel García.</p>				
<p>Danielys Astudillo. Adán López. Teodoro Rengel.</p>				

		<p>encuentro el docente le dice a sus estudiantes que lleven para la próxima clase, diversas sustancias que consigan en sus casas, para hacer una actividad demostrativa sobre “Cambiar los colores” y de esta manera haciendo uso de la tabla de pH poder responder a una de las tantas preguntas de Darelys.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante esta experiencia los estudiantes muestran interés por aprender. - Llevan leche, jugo de naranja, café, agua salada, agua 		
--	--	--	--	--

		<p>azucarada, jugo de limón, cloro, vinagre, agua de jabón, detergente, entre otras sustancias.</p> <ul style="list-style-type: none">- Esta actividad le permite aclarar sus ideas.- Socializar la información.- Tuvieron la oportunidad de poder visualizar todos los colores de la tabla de pH.- Diferenciaron los ácidos, de los óxidos, las bases y las sales.- Se interesaron por buscar los nombres de cada una de esas sustancias.- Sacaron sus propias conclusiones y las		
--	--	---	--	--

		<p>anotaron en su cuaderno de ciencia.</p> <ul style="list-style-type: none">- Se observó el trabajo en equipo, la tolerancia y el respeto.- Los estudiantes mostraban sentido común, algunas veces eran cuidadosos.- Y constantemente se estaban preguntando el porqué de todo.		
--	--	--	--	--

REGISTRO FOTOGRÁFICO



PROPIEDADES DE LA MATERIA (DRAMATIZACIÓN- ENTREVISTA)



**CAMBIAR LOS COLORES
(NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS)**



**UN LABORATORIO PROPIO
(CAMBIOS QUÍMICOS)**



SEPARANDO MEZCLAS



PREPARANDO SOLUCIONES



REVISANDO LOS CUADERNOS DE CIENCIA



DURANTE LAS ENTREVISTAS:

- ¿De qué manera explica el docente la clase de Química?
- ¿Crees que este método es el más adecuado para aprender Química? ¿Por qué?
- ¿Qué opinas de las experiencias de aprendizaje utilizadas por el docente durante el desarrollo de las clases?

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA: UNA ESTRATEGÍA PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
CABRERA ZORRILLA JENIFER LISETH	CVLAC	18.211.156
	e-mail	jenifer_lcz@yahoo.es
	e-mail	jenifer_lcz87@hotmail.com
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Pedagogía de la pregunta.
Enseñanza de la Química.
Aprendizaje.
Pensamiento Crítico-reflexivo.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Educación	Química

Resumen (abstract):

RESUMEN

La enseñanza de la ciencia y de la Química en particular, ha sido considerada de poco interés para los estudiantes y uno de los motivos más evidentes es por la manera como está siendo enseñada; dado que aún se sigue haciendo mediante clases magistrales que se reducen a la simple exposición de los contenidos (pedagogía de la respuesta), considerándolo como un cuerpo de saberes ya preexistentes. Por este motivo, se realizó un estudio de la pedagogía de la pregunta como medio para facilitar el aprendizaje de la Química y diseñar una propuesta didáctica que dé respuesta a las necesidades de los educandos. Para ello, se usó la metodología cualitativa, seleccionando como método el etnográfico, para explorar y describir detalladamente el desarrollo de cada experiencia de enseñanza empleada por el docente usando la pregunta como herramienta para propiciar el aprendizaje de la Química, en estudiantes de 3^{er} año de secundaria. Se utilizaron como técnicas e instrumentos de recolección de información: la observación participante, las notas de campo, el registro fotográfico y la entrevista. Durante el análisis de la información recopilada, se pudo evidenciar que la pedagogía de la pregunta, permite la construcción en colectivo del saber, que facilita el desarrollo del pensamiento crítico- reflexivo del estudiante, que genera la curiosidad; se crea un clima de confianza por el uso del diálogo constante, se rompe esa barrera que separa al docente del aprendiz, que al enseñar también se aprende y se logra una enseñanza verdadera acorde a los estilos de aprendizaje de cada estudiante.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Dra. Barreto, Carmen	ROL	CA <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	4.190.270
	e-mail	academicaudo@gmail.com
	e-mail	
Dra. Zabala, Josefa	ROL	CA <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> U <input checked="" type="checkbox"/> X
	CVLAC	8.343.196
	e-mail	zabajo@hotmail.com
	e-mail	
M.Sc Di Pascuali, Zonia	ROL	CA <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> U <input checked="" type="checkbox"/> X
	CVLAC	9.977.099
	e-mail	zoniaddiaz@hotmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2017	06	23

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
P.G-cabreraj	Application/word

Alcance:

Espacial: UNIVERSAL

Temporal: INTEMPORAL

Título o Grado asociado con el trabajo:

Magister Scientiarum en Educación Mención Enseñanza de la Química

Nivel Asociado con el Trabajo: Magister(a) Scientiarum

Área de Estudio: Enseñanza de la Química

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

La comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE	
SISTEMA DE BIBLIOTECA	
RECIBIDO POR	<i>[Signature]</i>
FECHA	5/8/09
HORA	5:30

Cordialmente,

[Signature]
JUAN A. BOLANOS CUMELIS
Secretario

C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : "los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización".



Lcda. Jennifer Cabrera
AUTOR



Dra. Carmen Barreto Alcoba
ASESOR