

Investigación PPDQ

Competencias científicas desarrolladas en equipos de trabajo: estrategia para el aprendizaje colaborativo de la quimioluminiscencia¹

Andrés Camilo Ospina Medina²

Néstor Camilo Posada Rubiano³

Resumen

La educación escolar, al igual que el trabajo científico, los desarrollan grupos de personas que comparten una misma finalidad, ya sea aprender o llevar a cabo una investigación. En estos dos contextos es usual hablar sobre el trabajo en equipo y las habilidades que exponen los individuos que los componen. Los aspectos axiológicos y de competencias son la base para un buen desarrollo de la ciencia y la educación, pero se presentan hechos que afectan la actividad escolar. Las distribuciones grupales, la diferenciación en las asignaturas, grupos numerosos, etc., son algunas de las razones por las cuales el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades científicas individuales y grupales se ven afectadas. Lo anterior expone una posible desarticulación entre la estrategia de enseñanza y el proceder de los estudiantes en el desarrollo de las ciencias. Mediante una estrategia de aprendizaje aplicada en el grado noveno del colegio Champagnat de Bogotá, basada en una metodología de etapas frente la temática de quimioluminiscencia, se desea enfatizar y propiciar el trabajo en equipo y las habilidades científicas, fundamentadas en la búsqueda de la articulación entre estas, las cuales son identificadas y registradas con instrumentos de carácter cuantitativo.

Palabras clave

Trabajo en equipo; aprendizaje colaborativo de la química; habilidades científicas; quimioluminiscencia.

1 Proyecto desarrollado en el Colegio Champagnat bajo la asesoría de la profesora Sandra Ximena Ibáñez y con el acompañamiento de la profesora Laksmi Latorre, titular del colegio.

2 Profesor en formación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Correo electrónico: dqu_aospina875@pedagogica.edu.co.

3 Profesor en formación, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Correo electrónico: dqu_nposada@pedagogica.edu.co.

Abstract

School education just like scientific work are developed by groups of people with a common purpose, either to learn or to carry out a research. In these two contexts, it is common to refer to teamwork and the skills displayed by individuals in them. The axiological and competence aspects are crucial for a good development of science and education. However, some facts affect the school activity. Group distribution, subject differentiation, and large classes are some of those factors affecting the development and strengthening of individual and group scientific skills. This suggests a possible breaking up between the teaching strategy and students' course of action in the development of sciences. We applied a learning strategy in ninth grade at Champagnat School in Bogota, based on a staged methodology to teach the topic "chemiluminescence." Our purpose was to achieve to emphasize and enhance teamwork and scientific skills, based on the search for connection between them. In order to do that, such aspects are identified and measured by using quantitative tools.

Keywords

Teamwork; collaborative learning of chemistry; scientific skills; chemoluminescence.

Introducción

El contexto de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, específicamente la química, comprende a los alumnos como entes dedicados a adquirir conocimientos que se vean aplicados en las actividades académicas: Sin embargo, más allá de la simple adquisición del conocimiento, el proceso de la educación se debe gestionar desde el desarrollo de un ciudadano competente y socialmente activo.

La falta de planeación institucional y estrategias que promuevan el gusto por el trabajo en las ciencias repercuten en el buen desarrollo del aprendizaje del estudiante, tanto en las competencias como en su desenvolvimiento grupal.

Con relación a lo anterior, el presente proyecto se encuentra dirigido a estudiantes de secundaria del grado noveno del Colegio Champagnat Bogotá, Hermanos Maristas, con el propósito de promover competencias científicas desde equipos de trabajo para el aprendizaje de la quimioluminiscencia.

Para el cumplimiento de los objetivos de la investigación se propone una metodología desarrollada por etapas, que consiste en la aplicación de instrumentos de medición que permitan evidenciar el nivel de desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes en equipos de trabajo.

Justificación

El objetivo de la educación en el Colegio Champagnat, de acuerdo con sus valores pedagógicos, es la formación integral de nuevas generaciones, consolidando niñas, niños y jóvenes fortalecidos para enfrentar las exigencias del mundo de hoy y de la sociedad que los rodea. Dicha orientación es un contexto óptimo para el desarrollo de la estrategia debido a sus enfoques sociales y objetivos en las ciencias. Buscamos implementar el trabajo en equipo con el fin de lograr la aceptación de sí mismos y de los demás como personas en formación, así como incentivar su responsabilidad como individuos, fortaleciendo las relaciones interpersonales y la toma de decisiones que favorezcan el bien grupal ante las actividades académicas.

De conformidad con el enfoque científico y pedagógico (enseñanza para la comprensión) del Colegio Champagnat, se plantea una estrategia para el aprendizaje de la química, donde los estudiantes podrán potenciar sus habilidades grupales e individuales para mejorar su aprendizaje en los grados superiores y conservar el interés por la química; además del amor por la tierra y el cultivar valores para su vida.

Planteamiento del problema

Durante el desarrollo de la Práctica Pedagógica I, se reconoció la problemática del trabajo en el grado décimo, ya que aunque los estudiantes se reúnan

en grupos, no conocen el fundamento del trabajo en equipo para el aprendizaje y solo promueven el cooperativismo, en donde cada quien aporta la parte de su trabajo. Este hecho puede verse reflejado en la promoción de los estudiantes del grado noveno al grado décimo, ya que el trabajo en el aula cambia: en noveno, cada curso trabaja un día distinto, mientras que en décimo se conforman dos grupos en los que se mezclan estudiantes de 10 A, B, y C. Se ha observado que el proceso de integración entre ellos es muy escaso, debido a que se limita a cada sesión de química; esto genera dificultades en el aprendizaje.

Al fomentar el trabajo en equipo y las habilidades científicas individuales en el grado noveno, por iniciativa misma de los estudiantes, se podrían potencializar sus competencias escolares en los grados superiores y conservar el interés por la química desde el desarrollo de un proyecto basado en quimioluminiscencia.

Pregunta problema

¿Puede el aprendizaje colaborativo promover competencias científicas en equipos de trabajo dentro del grado noveno?

Marco teórico

Trabajo en equipo y aprendizaje colaborativo

De acuerdo con Barrientos (2013), un equipo:

Es un conjunto de personas con talentos y habilidades complementarias directamente relacionadas entre sí que trabajan para conseguir objetivos determinados y comunes, con un alto grado de compromiso, un conjunto de metas de desempeño y un enfoque acordado por lo cual se consideran mutuamente responsables. (p 32)

Por tanto, se asume que se trata de un grupo de personas organizadas para cumplir una meta propuesta, mediante un modelo colaborativo entre los integrantes.

En el trabajo en equipo se destaca tanto el trabajo individual como el colectivo para llevar a cabo una secuencia de actividades que sean capaces de satisfacer los componentes del objetivo planteado con anterioridad. Estas subdivisiones dentro del equipo de trabajo se manejan desde un modelo socio-afectivo, en el cual se logra involucrar a los integrantes desde la perspectiva de seres sociales y no solo como herramientas de un instrumento industrial.

Además de una conformación y trabajo grupal, el aprendizaje es de vital importancia. Según Lucero (2002), el aprendizaje colaborativo se puede definir como:

El conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados con tecnología así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo. (p 17)

Este tipo de aprendizaje se centra en la interacción y el aporte de los integrantes de un grupo en la construcción del conocimiento; en otras palabras, es un aprendizaje que se logra con la participación de partes que forman un todo.

El desarrollo de un marco académico que propicie el aprendizaje colaborativo presenta ventajas debido a que promueve, incentiva, fortalece y permite cumplir objetivos propuestos por un equipo de trabajo que valora el conocimiento individual, que desarrolla el pensamiento crítico cuando es confrontado con otro, lo que lleva a una apertura mental ya que permite conocer temas y también generar solidaridad y respeto mutuo.

Competencias científicas investigativas

La realización de actividades del diario vivir exigen en cierta medida una serie de capacidades mentales y motoras para desarrollarlas de manera óptima y con la mejor calidad posible. Algo similar ocurre en el trabajo en ciencias, ya que una habilidad, según la define Gagné (1970, citado por Osorio

2009) como la capacidad intelectual necesaria para ejecutar una tarea en forma correcta.

A través del periodo de aprendizaje y desarrollo de un individuo, este va fortaleciendo algunas habilidades simples que requiere para su diario vivir (comunicarse, observar detalladamente, experimentar, etc.). De acuerdo con Gagné (1970), las habilidades al agruparse o categorizarse, definen habilidades científicas o habilidades del pensamiento, que son las que contribuyen al desarrollo de un buen trabajo en ciencias. Las habilidades de pensamiento conformadas por las simples son *la clasificación, la formulación de hipótesis y la planeación*. Siguiendo a Gagné (1970, citado por Osorio, 2009), dichas habilidades desarrollan competencias que reflejan acciones y procesos cognitivos óptimos para el aprendizaje de las ciencias.

El trabajo en química está regido en gran medida por un método de trabajo científico, encaminado a la resolución de preguntas pasando por una serie de procesos como la formulación de preguntas, la elaboración de hipótesis, los desarrollos experimentales y la redacción de conclusiones. Este método científico desarrollado por los individuos se ve enriquecido con las habilidades mencionadas. El fin del trabajo científico en química y el método científico es la investigación, es decir que las habilidades del pensamiento lleguen a ser las habilidades que contribuyan a la investigación (Osorio, 2009).

Las relaciones entre habilidades y competencias investigativas se pueden articular mediante el

accionar de los estudiantes en el contexto escolar, en otras palabras, en situaciones de actividad experimental se podrían identificar habilidades procedimentales que se pueden traducir a largo plazo como competencias investigativas en ciencias.

Objetivo general

Promover competencias científicas en los estudiantes del grado noveno del Colegio Champagnat, desde el trabajo colaborativo para el aprendizaje de la quimioluminiscencia.

Objetivos específicos

- Incentivar el trabajo de los estudiantes del grado noveno en equipos colaborativos.
- Diseñar un trabajo experimental con los estudiantes de grado noveno para desarrollar competencias científicas.
- Caracterizar las competencias de indagación, planificación, clasificación y trabajo en equipo, a través de la química como una ciencia básica en el grado noveno del Colegio Champagnat.

Metodología

En la figura 1 se muestran las diferentes etapas que abarcó el proyecto.



Figura 1 Etapas del proyecto

Resultados y discusión

Las etapas iniciales (1 y 2) se caracterizaron por ser momentos de cualificación de los enfoques de la investigación respecto de concepciones del docente y las creencias de los estudiantes.

De acuerdo con lo expuesto por la profesora titular:

El trabajo en equipo es sumamente importante dado que se pone en escena diversas competencias donde cada una de ellas influirá en la conceptualización, aplicación de método, y resolución del problema, de tal manera que si integramos todas ellas los estudiantes podrán obtener mejores resultados...

En lo referente al desarrollo de habilidades científicas, se expone que: "... la capacidad que tienen los estudiantes para analizar, describir, observar, argumentar, inferir, fomentan y potencian la manera como un estudiante apoya una respuesta desde la parte argumentativa...".

Se resalta la importancia del trabajo en equipo como eje fundamental en el Colegio Champagnat para las actividades académicas que realizan los estudiantes (talleres experimentales, exposiciones e investigaciones o consultas teóricas). En ellas se evidencian distintas competencias tanto individuales como en equipo y tienen como objeto desarrollar la aplicación del método para llegar a la resolución de problema. Con el trabajo en equipo se podrán obtener mejores resultados en su aplicación.

Las interacciones internas de los estudiantes que conforman el equipo ayudan al desarrollo de habilidades como la integración de cada uno de ellos, lo que facilita el mejorar carencias conceptuales.

Respecto al trabajo experimental llevado a cabo, algunas habilidades como el análisis, la indagación, la planeación, la descripción, la argumentación, etc., deben ser parte de la persona que realiza el trabajo científico. Por otro lado, a nivel escolar también se puede potenciar el trabajo en ciencias desde la lectura, la escritura y una visión de la química más simple, es decir que para poder

conocer y dar uso a la química no es necesario el uso de equipos sofisticados.

La tabla No 1 que se encuentra a continuación corresponde a los datos estadísticos obtenidos del test liker.

Tabla 1. Tabulación test Likert

NOVENO A					NOVENO B					NOVENO C							
preguntas	1	2	3	4	5	preguntas	1	2	3	4	5	preguntas	1	2	3	4	5
1	4	9	13	4	2	1	4	14	13	4		1	9	8	9	5	1
2		1		16	15	2			3	14	19	2			3	23	6
3	9	5	8	8	2	3	8	7	10	7	3	3	2	8	12	8	2
4			4	10	18	4			2	18	15	4	1	1	3	12	15
5				4	28	5			3	5	27	5				3	29
6				6	26	6			1	6	26	6			2	12	18
7			2	13	17	7			5	12	18	7	1		3	18	10
8	1	8	9	12	2	8	2	6	13	10	4	8	1	3	12	13	3
9	2	2	17	7	4	9	5	5	15	6	4	9	2	7	16	4	3
10	3	9	15	5		10	2	1	5	14	13	10	1	3	7	13	8
11	2	3	10	9	8	11	1	4	11	16	3	11	1	5	8	16	2
12	1	3	12	10	6	12		5	10	9	11	12	2		10	11	9
13	4	3	10	15		13	1	1	2	9	22	13	1	1	2	5	23
14			10	15	7	14	1	1	10	13	10	14	1		5	15	11
15			6	17	9	15		2	6	20	7	15	1	1	7	18	5
16	1	2	6	23		16	2	1	1	11	20	16			2	12	18
17			9	10	13	17			6	15	14	17			7	13	12
18	1	7	11	13		18	2	1	3	21	8	18			8	19	5

Los datos estadísticos expuestos evidencian los siguientes aspectos:

- El trabajo en equipo es un fenómeno que permite la apertura de muchas cualidades escolares, ya que refleja competencias individuales y grupales que contribuyen al desarrollo de la aplicación de un método y la resolución de problemas, debido a que se confrontan conocimientos y se evidencian carencias internas del equipo, que procura resolverlas en la unidad del mismo.
- Cuando el equipo de trabajo se encuentra realizando trabajo experimental en los laboratorios, la mayoría de los estudiantes de los tres cursos coinciden en considerar la comunicación como eje fundamental en el desarrollo de la actividad experimental, como se ilustra en el gráfico 1.
- En cuanto a la toma de decisiones, se resalta la actitud de estar totalmente de acuerdo con la afirmación de que es necesaria la comunicación para poder estructurar las decisiones dentro del trabajo que se realiza en el equipo de estudiantes (planteada en el ítem 6). Esto fomenta la buena interpretación de los discursos entre ellos y el respeto en las nociones o ideas de cada uno en favor del desarrollo de las actividades académicas.

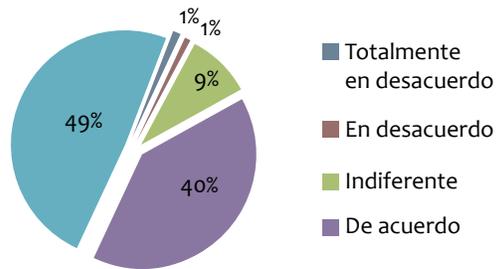


Gráfico 1. Comunicación entre los miembros del equipo

- También se evidencia la importancia de otras consideraciones con respecto a la motivación para lograr el desarrollo de una buena actividad académica dentro de un equipo de trabajo, por tanto el nivel de activación, la elección entre un conjunto de posibilidades de acción y el concentrar la atención y perseverar ante una tarea o actividad son directamente proporcionales al buen desarrollo de la misma.
- La disposición que se tiene sobre la formulación de hipótesis en los cursos permite analizar que el grupo fomenta el cuestionamiento pre-experiencia y se preocupa con comprender las situaciones o fenómenos que se pueden presentar, lo que lleva a una comprobación experimental que podría fomentar el desarrollo de otras competencias científicas, como la planeación y la clasificación.
- Con respecto a la habilidad de organizar la clasificación para el docente, puede entenderse como esa correlación que se encuentra entre la funcionalidad y la actividad que se va a realizar. Esto se observa en la encuesta aplicada en el proyecto; el docente afirma que la ciencia se debe comprobar y que el estudiante debe relacionar lo conceptual y lo práctico de la mejor manera, mediante herramientas que relacionen la parte práctica y teórica.
- En cuanto a lo expuesto por los estudiantes, la docente titular y los investigadores durante la aplicación de los distintos instrumentos reconocen que la cooperación, la responsabilidad individual y colectiva, la comunicación y la autoevaluación son indicadores de un buen trabajo en equipo promovidos en la institución, tanto en los

estudiantes como en el cuerpo docente, con el fin de impulsar un buen proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto se correlaciona con lo planteado por Monterrey (2010), quien sostiene que los aspectos anteriores son los cimientos para lograr el aprendizaje en el proceso de la educación desde los equipos de trabajo colaborativos.

- Se evidencia un buen desarrollo en las habilidades, que se pueden traducir en competencias científicas ya que son incluidas como capacidades básicas de un sujeto, de acuerdo con Roncancio (2012, citado por Fonseca, 2010). Las competencias expresadas y consideradas como importantes para el desarrollo y aprendizaje de la química y las demás ciencias (Gagne, 2009, citado en Osorio, 2009) son: la *clasificación*, como capacidad de agrupar objetos o conceptos de acuerdo a un esquema o principio previamente establecido; la *planeación*, tomada como la capacidad de ordenar, prever, anticipar y regular acciones intermedias para el logro establecido; la *formulación de hipótesis*, como capacidad de elaborar suposiciones, proponer retos y desafíos con relación a un principio o concepto; y por último, la *indagación*, entendida como la capacidad de relacionar algunos aspectos y generar algunas preguntas que serán desarrolladas con la búsqueda exhaustiva de información que dé solución a las preguntas (Osorio, 2009). Lo notorio de estos resultados es que tanto el cuerpo docente como el estudiantil concuerdan en que las habilidades científicas mencionadas desarrollan competencias científicas si se potencializan, es decir, un planteamiento de hipótesis puede generar un buen desarrollo del pensamiento crítico, o una buena planeación puede asegurar validez de resultados en una investigación. Por lo anterior es de afirmar que el grupo logró desarrollar habilidades a partir de las cuales se pueden generar competencias científicas en un futuro desde la química, ya que los estudiantes tienen la capacidad de construir explicaciones y comprensiones de la naturaleza, a partir de la indagación, la experimentación y la contrastación teórica (Roncancio, 2009), lo que apoya la docente titular, el trabajo de los estudiantes en los informes entregados en la etapa 4 y las afirmaciones de los investigadores.

- Las habilidades expuestas en los grupos de noveno fueron calificadas en las etapas 3 y 4 con respecto a si el equipo de trabajo alcanza unas expectativas planteadas por el proyecto (véase la tabla 2).

Tabla 2. Tabulación test valorativo

Equipo 1		Equipo 2		Equipo 3	
ítem	valoración	ítem	valoración	ítem	valoración
1	1	1	2	1	1
2	2	2	1	2	2
3	1	3	1	3	1
4	2	4	2	4	2
5	1	5	1	5	1
6	2	6	2	6	2
7	2	7	2	7	2
8	1	8	1	8	1
9	1	9	2	9	1
10	2	10	2	10	1

- El trabajo en equipo y las capacidades científicas se logran articular en el contexto escolar cuando cada individuo es consciente de sus capacidades y valores, los cuales, mediante un buen manejo, sabe cómo aportar al trabajo que lleva a cabo en un equipo. Una vez se logra desarrollar la articulación entre esos dos enfoques respecto a cada individuo, se evidencia en el equipo de trabajo una correlación de buen trabajo, buen ambiente de desarrollo y una contribución y construcción masiva de conocimientos entre los integrantes, que siempre deben estar en busca del bien común y del avance del integrante como persona y profesional.
- Para poder identificar un equipo de trabajo articulado se podría evaluar el estado de sus competencias axiológicas y científicas y desde allí generar una estrategia para potencializarlas. Un buen equipo de trabajo debe presentar una buena actitud (motivación) en ciencias que se caracteriza por un buen flujo comunicativo (comunicación) entre sus integrantes y su disposición y compromiso hacia al desarrollo de actividades, para así entre todos cumplir los objetivos de cualquier proyecto (colaboración y responsabilidad).
- El equipo de trabajo que fluye axiológicamente debe evidenciar un buen trabajo en ciencias, construyendo algunas suposiciones sobre fenómenos naturales y las posibles razones que expliquen dicho fenómeno (formulación de hipótesis e indagación), los cuales deben ser comprobados mediante el planteamiento de alguna prueba experimental sistematizada para unos resultados confiables que afirmen las suposiciones (planeación y clasificación), que al final serán evaluadas dependiendo de la solidez de las razones expuestas y los conocimientos generados y afianzados.

Recomendaciones

Se debe considerar el hecho de que cada individuo del equipo promueva el sentimiento de pertenencia a él, con el fin de generar satisfacción en el momento de trabajar y desarrollar actividades académicas. Si, por el contrario, se evidencia que no pertenece al mismo, el desarrollo de las actividades se verá alterada y no se alcanzará el resultado planteado inicialmente.

Combatir el individualismo es tarea pendiente de los docentes, para conformar un equipo y no un grupo en pro del aprendizaje de la química por medio de estrategias pedagógicas cuyo objeto sea promover las habilidades científicas en equipos de trabajo.

Conclusiones

- Se evidenció el desarrollo de habilidades científicas en equipos de trabajo en los estudiantes del grado noveno, ya que fue posible ilustrar la relación entre los altos niveles de responsabilidad, el sentido de colaboración y respeto entre ellos durante la realización de las actividades propuestas. Se observó de igual manera, el desarrollo de aspectos axiológicos enfocados a las habilidades científicas, como planeación e indagación, hechos que se fundamentan en la motivación intrínseca de los sujetos al entregar el producto final (informe) en torno a la quimioluminiscencia.
- Se caracterizaron las nociones y aptitudes iniciales de los estudiantes del grado noveno mediante el test Liker, y se observó la evolución optimista hacia el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades científicas mediante la investigación.
- El taller experimental “Fuego de colores” promovió habilidades científicas en los estudiantes, tales como la planeación, la indagación y la formulación de hipótesis. Se potenció el trabajo en equipo, en el momento de reflexionar acerca de los resultados, la distribución de responsabilidad colectiva e individual y el sentido de colaboración entre los integrantes del equipo.
- Trabajar en equipo es una oportunidad de aprendizaje entre varios individuos con una meta en común, que promueve las interacciones personales, aumenta la autoestima y disminuye el individualismo ya que valora la interacción, la colaboración y la solidaridad entre los miembros, así como la negociación para llegar a acuerdos y hacer frente a los posibles conflictos.
- Trabajar en equipo facilita las tareas, los deberes y los trabajos académicos de los estudiantes y los potencia.
- Entre otros factores que obstaculizan el trabajo en equipo de los estudiantes es el individualismo y la falta de integración entre los mismos.

Referencias bibliográficas

- Barrientos, A. (2013). *Satisfacción y desempeño laboral*. Recuperado de: http://www.minsa.gob.pe/DGSP/clima/archivos/teleconferencias/X_Teleconf/Satisfaccion-Desempe%C3%B1o.pdf.
- Lucero, M. (2002). *Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo*. Recuperado de <http://www.rieoei.org/deloslectores/528Lucero.PDF>.
- Instituto tecnológico de Monterrey (2010). *Qué es aprendizaje colaborativo*. Recuperado de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/ac/ques.htm.
- Osorio, A. (2009). *Habilidades científicas de los niños y niñas participantes en el programa de pequeños científicos de Manizales* (tesis de maestría). Universidad de ManizalesCinde, Colombia.
- Roncancio, A. (2012). *Revisión sistemática acerca de las competencias investigativas en primera infancia*. Corporación Universitaria Iberoamericana. Recuperado de: <http://Dialnet-RevisiónSistemáticaAcercadeLasCompetenciasInvestig-4777919.pdf>

Anexos

Entrevista semiestructurada.

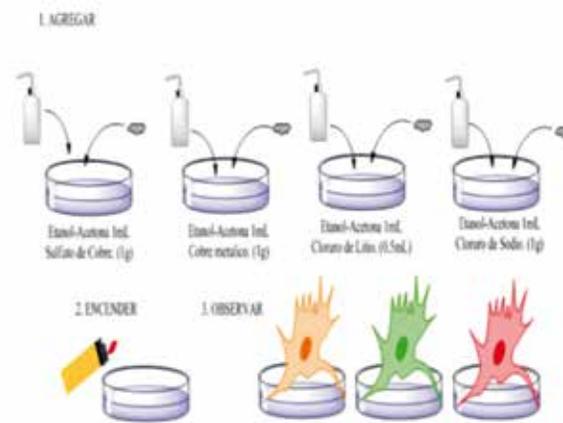
- 1.Cuál es la importancia del aprendizaje de la química desde el trabajo en equipo.
2. Que habilidades científicas se logran desarrollar desde el trabajo en equipo para el aprendizaje de la química.
3. Cree que el trabajo en equipo propicia ventajas para afianzar los conocimientos, teorías y temáticas manejadas en clase. ¿Cuáles?
4. Considera usted que el aprendizaje de la química se podría ver enriquecido por un buen trabajo practico, que este potenciado con un alto nivel de habilidades científicas como la indagación, planificación, clasificación, etc.
5. De acuerdo a su experiencia, cuál cree que es el punto donde convergen las habilidades individuales y el trabajo en equipo.

Test Grupal.

1.	Motivación			
2.	Comunicación			
3.	Autoevaluación y Heteroevaluación			
4.	Clasificación			
5.	Planeación			
6.	Indagación			
7.	Disposición a trabajar en el equipo de trabajo			
8.	Colaboración			
9.	Responsabilidad			
10.	Elaboración de Hipótesis			

Por favor indica las sugerencias y/o recomendaciones que se generen.

Metodología Taller Experimental “Llama de Colores”



Test Likert

		1	2	3	4	5
1.	El aprendizaje de temáticas de manera individual es mejor que de manera colectiva.					
2.	El espíritu de complementar, aporta al buen funcionamiento de un equipo de trabajo.					
3.	El rendimiento de un equipo de trabajo está afectado por las relaciones interpersonales.					
4.	Al momento de poseer conflictos con sus compañeros es mejor resolverlos de manera constructiva					
5.	La responsabilidad individual y colectiva es un pilar fundamental en el trabajo en equipo					
6.	La comunicación es fundamental al momento de la toma de decisiones dentro del equipo de trabajo.					
7.	Para el desarrollo de una buena actividad académica, cree pertinente el entusiasmo al momento de realizarla de manera grupal.					
8.	El recibir una calificación baja, indica que alguien de su equipo de trabajo tuvo una falla.					
9.	Cuando se realiza una práctica en el laboratorio usted y su equipo consideran herramientas diferentes a las dadas por el docente.					
10.	El desarrollo de un proyecto debe estar por algunas preguntas orientadoras.					
11.	Cuando hace uso de algún equipo electrónico, usted se pregunta sobre cuál es su funcionamiento interno.					
12.	Durante el desarrollo de un experimento en química, usted clasifica las herramientas que utilizara según los procedimientos.					
13.	Cree usted que al realizar una maqueta, primero se debe hacer un diseño, gráfico o dibujo de como sería terminada.					
14.	Al realizar experimentos de laboratorio, para lograr su debido desarrollo, considera usted que es necesario plantear una serie de etapas.					
15.	En la realización de un experimento, usted cree que se debe plantear posibles sucesos o fenómenos que se pueden dar.					
16.	Cuando se encuentra trabajando con sus compañeros de laboratorio, considera relevante la comunicación entre el equipo de trabajo.					
17.	Cuando realizan un experimento en el laboratorio, usted y su equipo de trabajo cree necesario delegar responsabilidades.					
18.	En ocasiones, usted y su equipo de trabajo se deben preguntar sobre el funcionamiento de equipos que se están usando en el experimento.					