

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA
DIDÁCTICA IMPLEMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN,
COMO PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, EN
EL GRADO NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS**

**ADÍELA MARÍA APRÁEZ MUÑOZ
OMAIRA DEL SOCORRO JIMÉNEZ
EMILSO OLIVER DÍAZ NARVÁEZ
EDUARDO ARTURO RÚALES MELO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA
Julio, 2017**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA
DIDÁCTICA IMPLEMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN,
COMO PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, EN
EL GRADO NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS**

**ADÍELA MARÍA APRÁEZ MUÑOZ
OMAIRA DEL SOCORRO JIMÉNEZ
EMILSO OLIVER DÍAZ NARVÁEZ
EDUARDO ARTURO RÚALES MELO**

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Didáctica

Asesores

**ALEJANDRA DALILA RICO MOLANO
CARLOS ENRIQUE COGOLLO ROMERO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA**

Julio, 2017

“Esta investigación se realiza bajo el programa de Becas para la excelencia docente del Ministerio de Educación 2015, la finalidad del proyecto es la transformación de la práctica docente y de enseñanza en las instituciones beneficiadas”.

NOTA DE ACEPTACIÓN

DEDICATORIA

A mi hijo Andrés Felipe, el mayor motivo de vida, a Eduardo, mi compañero en esta gran meta lograda, a mi padre y hermana, los amo.

Adíela María Apraez Muñoz.

A mi hija Lizeth Carolina, el milagro de Dios y horizonte de mi vida.

Omaira del Socorro Jiménez.

A mi señora Esposa, Diana, por toda su comprensión y apoyo incondicional.

A mis hijos Andrés camilo y David Andrés, por ser la luz y la fuerza que me impulsa para seguir adelante.

Emilso Díaz Narváez.

A mis hijos Yazmín y Danilo y a mis padres.

Eduardo Arturo Rúales Melo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos terminar con éxito los estudios de Maestría en Didáctica, ya que sin él nada es posible sobre la faz de la tierra.

Al Ministerio de Educación Nacional, por brindarnos la oportunidad de participar en este proceso formativo a través del programa “Becas para la excelencia docente”.

A la Universidad Santo Tomas, CAU Pasto por ofrecer en nuestra región este postgrado que contribuye a la cualificación docente en beneficio de nuestras niñas y niños.

Al directivo, docentes, administrativos, estudiantes y padres de familia de la Institución Educativa San Francisco de Asís, del Municipio de El Peñol – Nariño, que muy amablemente y con voluntad decidida apoyaron este proceso investigativo.

A los tutores Mg. Alejandra Dalila Rico Molano y Mg. Carlos Enrique Cogollo Romero, por todas sus orientaciones, sugerencias y acompañamiento durante la realización de este proyecto.

CONTENIDO

RAE (Resumen Analítico Estructurado).....	10
INTRODUCCIÓN	13
PRIMERA PARTE. ORIENTACIONES INICIALES DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA	16
1.1. Antecedentes y experiencias investigativas relacionadas con la Propuesta Didáctica	16
1.2. Justificación (sentido de la PD, dónde y cómo emerge, para qué de la PD)	20
1.3. Preguntas orientadoras	21
1.4. Propósitos	22
SEGUNDA PARTE. PRINCIPIOS ORIENTADORES (De contexto, teórico/conceptual).....	23
2.1. De orden contextual – caracterización del contexto (IE)	23
2.1.1. Narrativa Histórica de la IE. Población estudiantil. Trayectorias de mejoras en la IE	23
2.1.2. El aporte de la propuesta didáctica al PEI y la práctica en aula	26
2.2. De orden teórico/conceptual	26
2.2.1. Didáctica	26
2.2.2. Didáctica de las Ciencias Naturales	29
2.2.3. Historia y Epistemología en la enseñanza de las Ciencias Naturales	32
2.2.4. La práctica de laboratorio en la enseñanza de Ciencias Naturales	34
2.2.5. La investigación, una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales	35
2.2.6. Enfoques para la enseñanza de las Ciencias Naturales	36
2.2.7. Trabajo cooperativo	38
TERCERA PARTE. PRINCIPIOS OPERADORES (metodología)	40
3.1. Enfoque Sistémico/Complejo y la Investigación/Intervención	40
3.2. El escenario, la escena y el guion	43
3.3. Actores de la intervención. Perfiles	44
3.4. La Matriz por dimensiones	44
3.5. Descripción y análisis de los guiones implementados para la MD	47
3.6. Matriz de niveles de intervención	50
3.7. Matrices de análisis de información recolectada en la matriz por dimensiones	56
3.8. Reflexibilidad generativa a partir de las matrices de análisis	64
CUARTA PARTE. PROPUESTA DIDÁCTICA: PRINCIPIO EMERGENTE	66
4.1. Propósitos generales de PD	66
4.2. Participantes (área y grupos para la PD)	66

4.3. Prueba piloto de la propuesta didáctica	67
4.4. Estrategias didácticas	69
QUINTA PARTE. PRINCIPIO EMERGENTE.....	87
5.1. ¿Cuál es la apuesta didáctica, disciplinar de la propuesta? Modificaciones / novedades	87
5.2. Organigrama de la propuesta didáctica proyectada a dos años	90
5.3. Reflexiones finales.....	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
ANEXOS.....	116

TABLAS

Tabla 1. Perfiles de los actores participantes.....	44
Tabla 2. Matriz por dimensiones	45
Tabla 3. Matriz de niveles de intervención	52
Tabla 4. Matriz de análisis. Codificación de la información del grupo de docentes	56
Tabla 5. Matriz de análisis. Codificación de la información del grupo de estudiantes	58
Tabla 6. Matriz de análisis segundo momento	59
Tabla 7. Prueba piloto de la Propuesta Didáctica.....	67
Tabla 8. Fundamento mis saberes previos.....	69
Tabla 9. Trabajo experimental.....	72
Tabla 10. Confrontando mis saberes cotidianos.....	75
Tabla 11. Planeando mí diseño experimental.....	80
Tabla 12. Comprobando experimentalmente mi Hipótesis.	83
Tabla 13. Estrategias y contenidos proyectados a dos años 2018 - 2019	85
Tabla 14. Organigrama de Estrategias y contenidos proyectados para dos años (2018 – 2019).....	90

ANEXOS

Anexo 1. Pre-diagnostico	116
Anexo 2. Guiones de entrevista semi-estructurada a estudiantes y docentes	119
Anexo 3. Entrevistas transcritas de estudiantes y docentes	120
Anexo 4. Actas de visitas in situ	128
Anexo 5. Registro fotográfico de visitas in situ	137
Anexo 6. Guiones de escenarios reflexivos con docentes y estudiantes	139
Anexo 7. Transcripción de escenarios reflexivos con estudiantes y docentes	141
Anexo 8. Transcripción de clase prueba piloto	141
Anexo 9. Certificación socialización propuesta didáctica.....	141

RAE (Resumen Analítico Estructurado)

FECHA DE ELABORACIÓN: 22 de junio de 2017

TÍTULO: Proyecto de investigación para el desarrollo de la propuesta didáctica implementación de la investigación y experimentación, como propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales, en el grado noveno de la Institución Educativa San Francisco de Asís

AUTORES: Adíela María Apráez Muñoz, Omaira del Socorro Jiménez, Emilso Oliver Díaz Narváez y Eduardo Arturo Rúales Melo

ASESORES: Alejandra Dalila Rico y Carlos Enrique Cogollo

MODALIDAD: A distancia con encuentros presenciales

PÁGINAS: 148 **TABLAS:** 14 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 0 **ANEXOS:** 7

CONTENIDO:

Primera parte. Orientaciones iniciales de la propuesta didáctica

Segunda parte. Principios orientadores

Tercera parte. Principios operadores

Cuarta parte. Principio emergente. Propuesta didáctica

Quinta parte. Principio emergente. Transformaciones

PALABRAS CLAVES: Didáctica – Experimentación – Investigación/Intervención – Investigación dirigida – Sistémico/Complejo.

DESCRIPCIÓN

La propuesta se basa en desarrollar procesos de investigación y de experimentación, como estrategias fundamentales para la enseñanza de las Ciencias Naturales, con el fin de dar solución a la problemática planteada, abordando situaciones del contexto para generar en los estudiantes mayor interés y disposición por el aprendizaje de conceptos propios de la Química y mejorar la comprensión conceptual. La propuesta aborda la enseñanza de las Ciencias Naturales de una manera contextualizada, es decir, relacionada con la vida cotidiana del estudiante, mediante la utilización de estrategias que permitan la construcción social de conocimientos, a partir del saber empírico y problemas cotidianos y la realización de actividades propias del campo científico, haciendo uso de los diferentes enfoques de enseñanza de las Ciencias. Es decir, hacer investigación en contexto posibilita, tanto, la relación de las ciencias con el contexto como la

transformación de actitudes de los estudiantes hacia la ciencia mediante la realización de acciones de tipo científico.

METODOLOGÍA

La investigación/intervención dentro del campo de la educación, es un proceso complejo que puede realizar el docente a partir de la observación sistémica de su práctica educativa, con la firme intención de establecer significaciones autorreferenciales que le permitan detectar problemas propios de su quehacer y comprender sus múltiples causas, a fin de intervenirlas de manera sistémica, de tal forma, que sus efectos se reflejen en el todo logrando así su transformación.

Esta propuesta se desarrolló siguiendo una ruta que inicia con la elaboración de un pre diagnóstico, que se convierte en diagnóstico, con el fin de identificar la problemática a investigar; luego, se determinaron las dimensiones que hacen que emerja la problemática, interpretadas en una matriz de dimensiones; posteriormente se interviene cada una de estas dimensiones y con las reflexiones que de ellas se generan se construye una matriz de niveles de intervención para su comprensión; finalmente, se hace triangulación de la información aportada por los investigadores investigados y otros sujetos que hacen parte de la problemática, propiciando una reflexibilidad generativa que se convierte en el fundamento de la propuesta didáctica a diseñar.

CONCLUSIONES

La intervención fue hecha en el área de Ciencias Naturales, se encaminó hacia dos problemáticas, la primera, la ausencia de procesos de investigación y experimentación, de donde surge la propuesta para ser implementada en la educación básica en el grado Noveno, a través de la investigación de situaciones cotidianas y de prácticas de laboratorio; la segunda, la historia y la epistemología de las Ciencias, ayudan a soportar la conceptualización de los diferentes contenidos científicos y a la vez ofrece al docente fundamentos en el diseño de las estrategias para su enseñanza.

La investigación en contexto permitió replantear las prácticas de enseñanza de las Ciencias Naturales en el aula, transformando el rol del docente como poseedor y trasmisor de contenidos, hacia un orientador que fomente el aprendizaje por investigación, propiciando la construcción y reconstrucción de conocimientos a través de problemas o situaciones contextuales.

FUENTES

- Caamaño, A. (Ed.). (2003). *Enseñar Ciencias*. Barcelona, España: Editorial Graó.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales* (69), 21-34.
- Guerra, M. (2010). Didáctica general. *Revista digital innovación y experiencias educativas* (29), 1 – 10.
- Mejía, M. (2014). *Implementación de actividades experimentales usando materiales de fácil obtención como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de la química en la básica secundaria* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Pozo, J. y Gómez, M. (2006). *Aprender y enseñar ciencias*. Madrid, España: Ediciones Morata, S.L.
- Susa, C. (2009). Intervención/investigación: una mirada desde la complejidad. *Revista Tendencias & Retos*, (14), 237-243.
- Torres, M. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica Educare* 14 (1), 131-142.

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1: Pre-diagnóstico.
- Anexo 2: Guiones de entrevista semi-estructurada a estudiantes y docentes.
- Anexo 3: Entrevistas transcritas de estudiantes y docentes.
- Anexo 4: Actas de visitas in situ.
- Anexo 5: Registro fotográfico de visitas in situ.
- Anexo 6: Guiones de escenarios reflexivos con estudiantes y docentes.
- Anexo 7: Transcripción de escenarios reflexivos con estudiantes y docentes.
- Anexo 8. Transcripción de clase prueba piloto
- Anexo 9. Certificación socialización propuesta didáctica

INTRODUCCIÓN

El proceso investigativo inició con la construcción de un pre-diagnóstico, en donde el equipo investigador plantea que una de las principales problemáticas es el bajo nivel de atención e interés de los estudiantes por el aprendizaje, reflejado en los resultados de pruebas internas y externas, y la escasa participación de los estudiantes en el desarrollo de las clases. De igual manera, se reconocen las dificultades relacionadas con las estrategias de enseñanza implementadas por los docentes, en donde se puede decir que se realiza una clase de exposición de contenidos y evalúa la retención memorística.

Es así, como se identificaron las prácticas de aula utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza y se categorizaron tres dimensiones a saber: proceso de enseñanza, proceso de aprendizaje y evaluación. Luego, se continuó con la intervención de cada dimensión mediante escenarios reflexivos, con equipos de discusión de docentes y estudiantes, que permitieron significaciones importantes para la construcción de una propuesta didáctica, que transforme positivamente las prácticas de aula en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en el grado Noveno, de la Institución Educativa San Francisco de Asís, a través de estrategias que permitan investigar y experimentar.

Uno de los referentes para el desarrollo de esta propuesta es Guerra (2010), quien sostiene que

Lo que verdaderamente deberíamos enseñar a nuestros alumnos/as, es que sean capaces de construir sus propios conocimientos porque solo lo que se descubre por uno mismo es lo que verdaderamente es significativo para ellos, ya que, los conocimientos que adquiere el alumnado de forma mecánica no son aplicables a situaciones semejantes y como consecuencia caen en el olvido y no sirven de nada. (p. 3)

En este orden de ideas, surge la necesidad de formular una propuesta didáctica, encaminada a fundamentar y estructurar una metodología que oriente las estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales a utilizar por los docentes, que permita generar mayor comprensión conceptual en contexto, siendo ellos mismos los artífices del proceso de aprendizaje y formación.

El orden estructural de este informe de investigación primero, inicia con unas orientaciones iniciales, mediante la revisión de experiencias investigativas, teniendo en cuenta que transformar los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales despliega múltiples ventajas para el aprendizaje del estudiante, lo cual es viable con la voluntad de cambio en el rol del docente complementado con el conocimiento que éste tenga sobre el manejo de diversas estrategias organizadas en una propuesta didáctica, de tal manera que propicien espacios donde el estudiante sea el constructor de su propio conocimiento. Se comprende que la problemática que puede ser objeto de intervención en la Institución Educativa San Francisco de Asís, municipio de El Peñol, es la enseñanza que tiene como actor principal al docente y no al estudiante.

Segundo, se plantea el principio orientador, en el cual se caracteriza el contexto donde se lleva cabo la propuesta didáctica, los aportes al PEI y a la construcción de otras propuestas didácticas para la enseñanza de las diferentes disciplinas, partiendo del autorreflexión de los docentes.

Tercero, se aborda el enfoque y la metodología utilizadas en la propuesta investigativa, la cual está fundamentada epistemológicamente, bajo el enfoque sistémico/complejo, puesto que, el proceso educativo se considera un fenómeno complejo, en donde intervienen diversos factores que están directamente relacionados, es decir, cualquier suceso ocurrido en uno de ellos incide en la ocurrencia de los otros, razón por la cual, su comprensión y análisis no pueden ser abordadas desde un enfoque positivista, determinista e individualista, sino como un todo globalizado.

El tipo de investigación utilizada es la investigación/intervención, fundamentada en el principio de la segunda cibernética sobre los sistemas observantes, donde el sujeto, al hacer parte del sistema es también observado, es decir, es investigador/investigado, quien a partir de su reflexión actúa como agente transformador de su propia realidad y la de otros.

Cuarto, se presenta la propuesta didáctica, que contempla la investigación en contexto y la experimentación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En cuanto a la implementación de la investigación, se considera desarrollar procesos sencillos que se puedan realizar en el aula o campo abierto, puesto que el medio natural es el más grande laboratorio, esto permite aproximar a los educandos a los procesos de experimentación en las Ciencias Naturales, quienes a partir de la observación, exploración y manipulación del mundo natural, con curiosidad formulan preguntas, deducen hipótesis, analizan y construyen conocimiento.

Finalmente, en la quinta parte, se realiza una descripción de la apuesta didáctica en el área de Ciencias Naturales, con su respectivo organigrama para ser implementado en los dos años siguientes en la enseñanza de la química de los grados noveno y décimo, y la pertinencia de proyectar el proceso investigativo en las áreas de ciencias sociales y matemáticas. Finalmente, se dan a conocer las respectivas reflexiones que emergieron tanto del proceso investigativo como didáctico.

PRIMERA PARTE. ORIENTACIONES INICIALES DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

1.1. Antecedentes y experiencias investigativas relacionadas con la Propuesta Didáctica

La propuesta didáctica desarrollada tiene como finalidad lograr transformaciones en el proceso de enseñanza implementado en el salón de clases; de esta forma, se hace necesario realizar un acercamiento a otras experiencias desarrolladas a nivel regional, nacional e internacional, que permita fundamentar la propuesta en el campo de la didáctica, específicamente en lo relacionado con las estrategias de enseñanza en el área de Ciencias Naturales en la educación básica secundaria.

Para empezar, Navarro (2012) analiza el proceso de investigación/intervención de la práctica educativa, donde el autor se convierte en investigador/investigado de su propia práctica docente. Esta experiencia, permitió comprender que las prácticas, donde el maestro es el centro del proceso de enseñanza, propietario de un saber, provocan escasa participación de los estudiantes; sin embargo, con estrategias de enseñanza innovadoras, los educandos son participantes directos del proceso educativo. Así mismo, Navarro desarrolló su investigación desde un enfoque constructivista, partiendo que los estudiantes construyen su propio aprendizaje cuando se utilizan estrategias de enseñanza que propician la actividad en los educandos, lo cual, compromete al docente a diseñar y desarrollar clases interactivas y plantear una evaluación formativa.

De esta experiencia se tuvo en cuenta que los estudiantes aprenden mejor con estrategias activas que, como simples observadores, es decir, el aprendizaje se convierte en activo cuando los estudiantes realizan la mayor parte del trabajo, resolviendo problemas y aplicando lo aprendido.

Navarro (2013), refuerza su planteamiento acerca de las ventajas de utilizar estrategias activas en la enseñanza, ya que estas, promueven que sea el estudiante el eje principal de su proceso de aprendizaje, dentro de las estrategias utilizadas se encuentran: el debate activo, crucigrama y comentarios a videos. De igual manera, resalta la importancia que tiene establecer de forma conjunta, docentes y estudiantes, normas o reglas que se deben cumplir al momento de implementar este tipo de estrategias. Las experiencias de Navarro favorecen la comprensión sobre la importancia del sentido que el docente genera en la transformación de su propio proceso de enseñanza, mediante la implementación de estrategias que fomenten la actividad del estudiante.

Implementar estrategias didácticas en el proceso de enseñanza, en particular de las Ciencias Naturales, requiere de un cambio en el rol del docente, tal como lo manifiesta Barrera (2012), quien sostiene que se debe empezar por hacer una reflexión acerca del quehacer didáctico del proceso de enseñanza, afirmación que surge a partir de la encuesta a un grupo de estudiantes, donde gran parte de ellos, manifestaron haber recibido una formación de transmisión de conocimientos, o fueron espectadores en las clases de Química y Ciencias Naturales que tuvieron en el bachillerato.

Con la puesta en marcha de estrategias alternativas a la simple transmisión de conocimientos se pudo notar un cambio favorable para estos estudiantes, haciendo que el aprendizaje sea significativo, al comienzo de haber ejecutado esta propuesta se presentaron algunos inconvenientes, ya que no se alcanzó a mirar toda la temática, se requirió de mayor tiempo de preparación de clases, se presentó cierto rechazo por parte de los estudiantes, debido a que exige mayor compromiso, voluntad, colaboración y participación. Esto demuestra que la forma como el docente planea y desarrolla las clases propicia u obstaculiza el aprendizaje en los educandos, esto conlleva a deducir que, si la enseñanza involucra activamente al estudiante, así mismo el aprendizaje que se logra le será más significativo.

Lo anterior también lo evidencia Margalef y Pareja (2008) al resaltar el compromiso de los docentes por comprender y transformar la práctica a través de la indagación y reflexión colectiva y la aplicación de estrategias de enseñanza más activas, centradas en el estudiante, la reflexión, la comprensión y la construcción del conocimiento.

Por otra parte, Cardona (2012) plantea que un aspecto importante en la enseñanza es abordar la historia, epistemología y didáctica disciplinar, para conceptualizar y planear las actividades que le permitan al estudiante interactuar y cuestionarse sobre su propio aprendizaje. En este estudio, se hizo una revisión y análisis del conocimiento construido en la disciplina, amplía la visión del docente, comprendiendo los conceptos y mejorando las prácticas de aula. Se resalta que, al enseñar los conocimientos científicos es importante humanizarlos a través de una contextualización de la época en que fueron construidos, para que de esta manera los estudiantes lo asimilen mejor. Por tanto, es el aula de clase el escenario para la formación teórica y práctica de saberes que le serán útiles en la vida, lo cual es posible cuando se abordan los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque histórico y epistemológico de las ciencias.

Dado que, las estrategias didácticas utilizadas en el proceso de enseñanza juegan un papel muy importante en la disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje de nuevos conceptos en cualquier área del saber, Escobar (2015) corrobora esta convicción, al plantear que el estudiante construye su propio saber, cuando utiliza algunas estrategias orientadas por el docente. El autor hace uso de la enseñanza de las ciencias por investigación dirigida, los programas guía de actividades y el uso de las Tic representadas en un laboratorio virtual de Química, para lo cual aprovecha los saberes con que llegan los estudiantes al aula de clases, consciente de que el rol del docente debe ser el de un orientador del proceso de enseñanza y con lo cual se logra un mejor aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal. Así pues, uno de los aportes a la propuesta, se centra en la importancia de las estrategias utilizadas que promueven la actividad del estudiante, ya que propician una mayor participación e interacción en los procesos de aula y consecuente con ello, se despliega un aprendizaje activo.

De igual forma, Torres, et al. (2013), convencidos de que es necesario realizar transformaciones en la enseñanza de las ciencias, plantean como estrategias didácticas la indagación, tomando como punto de partida la pregunta teniendo en cuenta la acción de los profesores. La propuesta tiende a validar la indagación y el estudio de clase como estrategias didácticas alternativas para favorecer el desarrollo de las competencias científicas y lograr la participación de los estudiantes en la construcción de conocimientos, y de esta manera, mejorar el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación en el área de Ciencias Naturales. La puesta en práctica de la propuesta demuestra que los estudiantes realizan trabajo en equipo, destacándose el liderazgo; analizan el problema planteado en la guía de clase, partiendo de los conocimientos previos, de la manipulación de los objetos y de las fuentes de información suministradas por el docente.

De manera que, se rescata de esta investigación, la comprensión de la conveniencia de que los docentes replanteen las estrategias didácticas para instar al estudiante a la construcción de su propio conocimiento y a la aplicación del mismo en el análisis de su realidad inmediata; el estudiante debe asumir un rol activo en cuanto a la formulación de preguntas y la solución de las mismas, el desarrollo de estas competencias científicas, constituye uno de los momentos más propicios para la participación del estudiante, quien con una actitud y disposición favorables, comprenderá el significado del nuevo aprendizaje. En este sentido, Ruiz (2013) expone las ventajas de realizar la enseñanza con estrategias alternativas a la simple comunicación de

contenidos, sostiene que esta es una forma de transformar el aprendizaje teórico y memorístico que muchos estudiantes adquieren, debido a la transmisión de una gran cantidad de información científica por parte de los docentes y que en muchos casos no tienen en cuenta los intereses de los estudiantes.

Para abordar la dificultad planteada, el autor se basó en el modelo constructivista, desarrolló dos actividades, una de tipo demostrativo y otra experimental, organizadas en una caja didáctica que consta de materiales y guías de trabajo, que para ser ejecutadas requieren de la acción del estudiante. A partir de los resultados, el autor concluyó que, el aprendizaje es activo cuando al estudiante se le enseña de una manera que conlleve a la actividad mental y física a través de la experimentación, permitiendo espacios para la discusión, confrontación, construcción y reconstrucción de saberes, ya que trabajan de manera cooperativa, permitiéndoles reconocer sus fortalezas y debilidades en el proceso.

Velázquez (2012) plantea una propuesta para el proceso enseñanza y aprendizaje de las Leyes de Newton, aplicando la experimentación como una estrategia didáctica, con lo cual se logró que los estudiantes mejoren la construcción de conceptos y conocimientos. De esta forma, se evidencia que dentro de una propuesta didáctica que contemple transformar la enseñanza, es importante incluir dentro de las actividades de aula, la experimentación y el trabajo cooperativo, cabe señalar que, en esta estrategia de trabajo cooperativo cada uno de los integrantes del equipo debe cumplir con responsabilidad las actividades que le sean asignadas.

Estas experiencias investigativas se convierten en referentes para esta propuesta porque evidencian que utilizar estrategias alternativas a la enseñanza expositiva y transmisionista, que impliquen mayor actividad en el estudiante, con acciones propias del quehacer científico, son la ruta más apropiada cuando se quiere lograr una verdadera transformación en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Además, exponen diversas estrategias que puede utilizar el docente de ciencias, para una mejor comprensión de la disciplina, que, para lograrlo, necesariamente debe haber un cambio en el rol del docente, dejando de ser un moldeador de conductas, poseedor del conocimiento y pase a tener una actitud de mediador y facilitador de actividades. Invitan a los docentes a introducir gradualmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, nuevas formas de trabajar con los estudiantes, de diseñar estrategias de acuerdo con el contexto, que se reflejen en un cambio de actitud e interés del estudiante por aprender.

En efecto, estas experiencias demuestran que transformar los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales despliega múltiples ventajas para el aprendizaje del estudiante, lo cual es viable con la voluntad de cambio en el rol del docente, suscitado del proceso de investigación/intervención que hace de su propia práctica, complementado con el conocimiento que éste tenga sobre el manejo de diversas estrategias, que puedan contemplar la experimentación, investigación, la historia y la epistemología de la disciplina a enseñar, organizadas en una propuesta didáctica, de tal manera que propicien espacios donde el estudiante sea el constructor de su propio conocimiento.

1.2. Justificación (sentido de la PD, dónde y cómo emerge, para qué de la PD)

En el ejercicio de la labor docente, se ha detectado en la Institución Educativa San Francisco de Asís que una de las problemáticas en el campo didáctico son las prácticas de aula desarrolladas por los docentes en el proceso enseñanza y aprendizaje caracterizadas por una enseñanza donde el docente juega un papel protagónico de transmisor de información a través de las explicaciones, dictados y aplicación de otras técnicas, con escasa planificación y orientación, en las cuales, el estudiante sigue asumiendo un papel pasivo en la construcción de su conocimiento. Como el docente transmite información a los estudiantes para que sea aprendida tal cual es replicada, la evaluación se centra en medir la retención y memorización de esos contenidos.

En la Institución Educativa San Francisco de Asís, del municipio de El Peñol, se ha iniciado empíricamente una alternativa de enseñanza y aprendizaje a través del trabajo grupal, sin embargo, los docentes la utilizan como un instrumento más de enseñanza, ya que las actividades diseñadas, escasamente, propician la acción del estudiante. Todo esto se suscita a raíz de que en la institución no existe una metodología de enseñanza concertada y definida, con un horizonte que direcciona las estrategias didácticas a utilizar, conllevando a una escasa participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Si bien es cierto que con el trabajo grupal se han observado algunos cambios positivos en el desempeño de los estudiantes, aún se evidencian algunas falencias, como el individualismo, la competitividad, la falta de habilidades y destrezas para trabajar colectivamente, características necesarias para lograr un aprendizaje que tenga al estudiante como eje central de este proceso.

En este orden de ideas, el problema de la enseñanza adquiere relevancia en el grado noveno, específicamente en el área de Ciencias Naturales, en los temas relacionados con los procesos químicos, que aunque según los estándares básicos de competencias se trabajan desde los primeros años de escolaridad, en estos primeros grados se abordan en forma elemental, sin mayor profundización, ya que, esta área es enseñada por docentes de otras disciplinas, convirtiéndose en un agravante a la hora de presentar las pruebas Saber del grado noveno. La Química tiene un lenguaje propio, muchas veces de difícil comprensión para los estudiantes, a esto se suma, que la institución no cuenta con los recursos de laboratorio, fundamentales para realizar experimentación e investigación, entre otras acciones propias del quehacer científico, impidiendo complementar con la práctica la teoría disciplinar.

Existe diversos factores que afectan de manera indirecta el proceso enseñanza y aprendizaje, entre los que se pueden mencionar, están los sociales, familiares, económicos, contextuales y de manera directa las estrategias utilizadas por el docente en el proceso de enseñanza y el poco interés del estudiante por su aprendizaje. Siendo los primeros, factores en los cuales poco o nada puede hacer el docente en cumplimiento de sus funciones y asociando que el poco interés por el aprendizaje se debe en gran medida al tipo de enseñanza realizada por el docente, se comprende que la problemática que puede ser objeto de intervención en la Institución Educativa es la enseñanza que tiene como actor principal al docente y no al estudiante.

De manera específica, en el área de Ciencias Naturales del grado noveno, se considera que, de no abordarse la problemática mencionada, la Institución estaría abocada a afrontar bajos niveles de desempeño académico, reflejados en las pruebas internas, externas y a nivel de la Institución podría presentarse una mayor deserción escolar. Por consiguiente, se hace necesario formular una propuesta didáctica, que propicie una enseñanza con estrategias que permitan una mayor participación de los estudiantes en el desarrollo de las clases dentro del aula, siendo ellos mismos los artífices del proceso de aprendizaje y formación.

1.3. Preguntas orientadoras

- ¿Cuáles son las prácticas de aula utilizadas por los docentes, en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, en el grado Noveno de la Institución Educativa San Francisco de Asís, del municipio de El Peñol?

- ¿Cómo las prácticas de aula utilizadas por los docentes permiten la realización de acciones propias del área de Ciencias Naturales, en el grado Noveno de la Institución Educativa San Francisco de Asís, municipio de El Peñol?
- ¿De qué manera, la implementación de otras estrategias didácticas contribuye a la transformación de las prácticas de enseñanza en el área de Ciencias Naturales, en el grado Noveno de la Institución Educativa San Francisco de Asís?

1.4. Propósitos

- Identificar las dimensiones que surgen a partir de las prácticas de aula utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, en el grado Noveno, de la Institución Educativa San Francisco de Asís, del municipio de El Peñol.
- Intervenir las dimensiones identificadas y a partir de una reflexión generativa, transformarlas en función de una enseñanza acorde al área disciplinar.
- Formular una propuesta didáctica, para resignificar las prácticas de aula, encaminadas a mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Intervenir la práctica áulica del docente, en el área de Ciencias Naturales a partir de la implementación de una propuesta didáctica con el fin de evaluarla, retroalimentarla e institucionalizarla.

SEGUNDA PARTE. PRINCIPIOS ORIENTADORES (*De contexto, teórico/conceptual*)

2.1. De orden contextual – caracterización del contexto (IE)

2.1.1. *Narrativa Histórica de la IE. Población estudiantil. Trayectorias de mejoras en la IE*

La propuesta didáctica se realiza en la Institución Educativa San Francisco de Asís, del corregimiento de San Francisco, Municipio de El Peñol (Nariño), el cual posee una altitud de 1.400 metros sobre el nivel del mar, presentando una temperatura promedio de 20°C y clima templado. Se encuentra a una distancia de 5 Km de la cabecera municipal de El Peñol, sobre carretera destapada. La población del corregimiento de San Francisco se encuentra distribuida en viviendas semi-apartadas, con algunos núcleos de viviendas las cuales son construidas en bahareque y en ladrillo, con un índice poblacional promedio de 5 a 6 personas por cada una de estas, con características socioeconómicas bajas y medias con grado educativo de primaria.

La construcción de la narrativa histórica de la Institución Educativa se basa en datos obtenidos por revisión documental de los PEI, tanto actual como también del año 1995, antigua Escuela Nueva de San Francisco, el cual está basado en relatos realizados por personas de la región que fueron los primeros estudiantes de la escuela, los señores Arístides Burbano y Rudercindo Burbano, fallecidos para este momento. Según ellos, la primera escuela comenzó a funcionar en el terreno del señor Rudercindo Burbano, donde actualmente funciona el Centro de Integración Ciudadana; la escuela fue construida por la comunidad, en materiales de tapia y techo de paja, contando como defensora principal la señora Alejandrina Apráez, en el año 1925. Con el transcurso de los años, se construyó con ayuda de la Junta de Acción Comunal otra planta física más amplia en tapia, techo en teja y piso en tierra.

La estrategia de trabajo constaba de hacer jornadas intercaladas, un día con niños y otro día con niñas, en jornada mañana y tarde, hasta el sábado. Relatan que la primera escuela comenzó a funcionar con 48 alumnos y la profesora era la señora Aurelia Checa, que venía de la ciudad de Pasto. Se destacaba como aspectos importantes las sabatinas, los exámenes finales, que eran de memoria, en los cuales hacía presencia el señor alcalde y demás autoridades locales. Se hacían exposición de los trabajos manuales, bordados y artesanías y se contaba con la participación de conjuntos musicales, complementada con bailes, juegos pirotécnicos y platos típicos.

La escuela de la parte alta, donde funciona actualmente la Institución Educativa, fue construida en el lote comprado al señor Alberto Figueroa, con la colaboración de la Federación de Cafeteros y la Junta de Acción Comunal de ese momento, conformada por los señores: Macario Quintero, Leonardo Riascos, Arístides Burbano, Jesús Burbano, Rafael Fajardo y Zabulón Narváez. Para el año de 1990, debido al aumento de la población escolar fue necesario construir una unidad sanitaria y tres aulas más, con la colaboración del ICCE y el señor Víctor Guerra, alcalde del municipio de El Tambo. Así sucesivamente ha ido avanzando su construcción hasta las instalaciones actuales, siendo una construcción que consta de dos plantas, en cemento, ladrillo, techo en eternit y pisos en cerámica. Cuenta con dos patios, uno de ellos techado, un restaurante escolar amplio, biblioteca, 13 aulas, oficinas de rectoría, secretaria y una sala de informática dotada con 30 computadores portátiles y 180 Tablet, donadas a través del proyecto computadores para educar.

El Colegio San Francisco de Asís, hoy Institución Educativa San Francisco de Asís, comenzó a formarse en el año de 1996, con una mirada de visión futurista porque se observaba que el número de estudiantes que terminaban el grado quinto (5°) de Educación Básica Primaria y que ingresaban al grado sexto (6°) de Educación Básica Secundaria era muy reducido. El diagnóstico era preocupante, por cuanto cerca del 90% de los estudiantes de las Escuelas de San Francisco, Pindopamba, El Rincón, Guambanga, Banao, San Clemente y Alto San Francisco quedaban sin continuar sus estudios de Básica Secundaria y Media, por carecer de un plantel educativo en la zona que les permitiera realizar sus estudios y así poder ser Bachilleres y en el futuro profesionales. No habiendo otra alternativa, los niños y niñas que tenían la disposición de estudiar se desplazaban hasta la Institución más próxima, que era el Colegio “Jorge Eliécer Gaitán” de El Peñol - Nariño, que dista a cinco (5) kilómetros del Corregimiento de San Francisco por carretera destapada.

Teniendo de presente esta situación se presenta la oportunidad de realizar estudios superiores en la Universidad Mariana por parte de cuatro docentes a saber: Carlos Figueroa de la Escuela Rural Mixta de Trojayaco, Orlando Cabrera del Colegio Agropecuario Jesús Nazareno, Jairo Zamora de la Escuela del corregimiento de El Peñol y Humberto Fajardo Ibarra de la Escuela Rural Mixta de Pindopamba del corregimiento de San Francisco, en ese entonces, pertenecientes al Municipio de El Tambo – Nariño. Fueron ellos quienes realizaron un anteproyecto donde se propone la implementación de una extensión del Colegio Agropecuario de El Tambo - Nariño en

el corregimiento de San Francisco; este grupo de docentes con el liderazgo del docente Humberto Fajardo y por intermedio del Párroco Alberto López Rector del Colegio Agropecuario Jesús Nazareno de El Tambo facilitaron la visita de una comisión de supervisores de la Secretaría de Educación Departamental de Nariño (SED), para mirar la posibilidad de implementar una sede o extensión de este Colegio.

La visita culminó con la conclusión que se debía iniciar con una nueva Institución con vida jurídica independiente, y fue así, como se empezó a trabajar con la implementación de todos los procesos, año tras año, para finalmente iniciar su vida como Institución Educativa, con la promulgación de la Resolución No. 2531 de 30 de septiembre de 2002, expedida por la Gobernación de Nariño y la Secretaría de Educación Departamental, mediante el cual se fusionan y asocian unos establecimientos educativos del municipio de El Peñol, departamento de Nariño, tales como Escuela “San Francisco de Asís” y El Colegio Municipal “San Francisco de Asís” en una sola denominada Institución Educativa “San Francisco de Asís”, bajo una sola administración para ofrecer el servicio educativo en los niveles de: Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media. Además. En esta Resolución también se le asocian los establecimientos educativos: Escuela Rural Mixta El Perejil, Escuela Rural Mixta Banao, Escuela Rural Mixta Alto San Francisco, Escuela Rural Mixta Pindopamba, Escuela Rural Mixta Guambanga, Escuela Rural Mixta El Rincón, Escuela Rural Mixta de San Clemente, a través de un solo proyecto Educativo Institucional, con el fin de garantizar a los estudiantes la continuidad en la educación básica, unificar esfuerzos y recursos para mejorar la calidad del servicio educativo. Siendo así, mediante Resolución 404 de 28 de abril de 2004, se Acredita la Ejecución del Proyecto Educativo Institucional para los niveles de Educación Media, Grados 10° y 11°, normatividad que permite el 3 de Julio de 2004 otorgar el título de Bachilleres Académicos a la primera promoción, conformada por quince (15) estudiantes. Hasta la fecha se han graduado 12 promociones.

En cuanto las características del plantel educativo, se puede destacar que se ofrece los niveles de Preescolar, Educación Básica y Media, tipo mixto, modalidad Académica, jornada mañana diurna, calendario “A”, zona rural, sector oficial, código DANE 252260000062, NIT 814005251- 8, código ICFES 112623 y registro de la Secretaria de Educación 120232216.

La Institución Educativa es el eje fundamental del corregimiento de San Francisco, generadora de cambios, transformaciones culturales y sociales, en pro del mejoramiento de la educación peñolense. La población estudiantil constituye un gran potencial con el cual trabajar,

son niños y jóvenes respetuosos, son muy activos físicamente, practican deporte y manifiestan disposición para realizar actividades de danza, poesía, canto y exposición artística en los eventos culturales organizados por la Institución. Aún hay aspectos por mejorar, como es lógico siempre se está en continuo proceso de construcción, transformación y mejoramiento, lo positivo es que los miembros de la comunidad educativa están a disposición de los procesos que se deban hacer en pro de la educación y de la construcción de una sociedad mejor.

2.1.2. El aporte de la propuesta didáctica al PEI y la práctica en aula

La propuesta didáctica hace un aporte al PEI de la Institución, en su componente pedagógico, partiendo de una reflexión de la enseñanza en Ciencias Naturales, en cuanto se refiere a las estrategias didácticas utilizadas en el aula, a la vez que orienta la elaboración de otras propuestas didácticas para la enseñanza de las diferentes disciplinas, teniendo en cuenta que las problemáticas varían de acuerdo con cada área del saber.

Con respecto a la práctica en aula, la propuesta didáctica, permite a los docentes investigadores reflexionar sobre su práctica, que, complementada con la fundamentación teórica, implementa transformaciones en el proceso de enseñanza, mediante la utilización y adaptación de otras estrategias didácticas para dar solución a la problemática encontrada en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en la institución educativa San Francisco de Asís.

El impacto que causa la propuesta didáctica se extiende a todo el cuerpo de docentes, puesto que genera en ellos autorreflexión, la cual les permite organizarse en equipos de trabajo para discutir sobre su práctica áulica, determinar las problemáticas y las posibles formas de abordarlas en cada disciplina.

2.2. De orden teórico/conceptual

2.2.1. Didáctica

Para iniciar con la fundamentación teórica de esta categoría, se hace referencia a Guerra (2010), quien reconoce la importancia que cumple la didáctica en las instituciones, ya que el sistema educativo, es el indicado para propiciar una serie de actividades planeadas con el fin de facilitar el aprendizaje en los educandos, haciendo que los estudiantes dejen de ser pasivos y se

conviertan en personas activas, que sus aportes sean válidos para contribuir a la solución de problemas. A través del tiempo, se ha visto una diversidad de modelos didácticos desde el tradicionalismo, donde predomina la memorización, hasta los modelos característicos de la Escuela Nueva, que buscan la comprensión y la creatividad, mediante la experimentación y el descubrimiento. El autor afirma que

La didáctica es la ciencia que estudia y elabora teorías sobre la enseñanza, su finalidad es la educación en general siendo la comprensión por parte del alumno uno de los signos principales. También estudia el trabajo docente- discente teniendo en cuenta los métodos de enseñanza y aprendizaje, siendo su objetivo la institución. (p.1)

De esta forma, es que la didáctica resalta la importancia que tiene el proceso educativo en la formación de educandos como sujetos activos, generadores de cambios trascendentales en la sociedad en la que se desarrollan y esto solo puede ser posible si los docentes diseñan y aplican en su labor educativa diversas estrategias de enseñanza que puedan generar un mejor aprendizaje. Igualmente, Guerra (2010) sostiene que

En nuestra sociedad la actividad de formación institucional de los miembros más jóvenes se realiza, generalmente en la escuela. El sistema educativo es el encargado de proporcionar una serie de actividades planificadas y dirigidas intencionalmente a facilitar el aprendizaje. La educación tiende a desarrollar en los niños y niñas las capacidades y competencias necesarias para su participación en la sociedad. (p. 2)

Por otra parte, la didáctica plantea un interrogante: ¿Qué aprenden los niños y niñas en las escuelas y qué deberían aprender? Según Guerra (2010) a lo largo de la historia, el conocimiento ha sido transmitido de manera memorística, siendo el docente el único poseedor de la verdad que, además, se asume como absoluta e irrefutable, esto no permite que los niños descubran por sí mismos, limitando así, la capacidad de elaborar conocimientos y desarrollar su inteligencia. Teniendo en cuenta esto, los docentes requieren proporcionar a los estudiantes herramientas para que sean capaces de construir sus conocimientos, ya que lo que se enseña de forma mecánica se

olvida; lo que se crea se convierte en conocimiento significativo, es aquí donde el docente debe ser parte del cambio de estrategias didácticas.

El docente juega un papel muy importante en la innovación de estrategias de enseñanza, que le den un giro al proceso educativo, por ende, se debe plantear tareas que les sean de su interés, que los lleve a reflexionar, que tengan significancia y si se está equivocado aprenda de sus errores. Así lo corrobora Guerra (2010) cuando afirma que

Lo que verdaderamente deberíamos enseñar a nuestros alumnos/as, es que sean capaces de construir sus propios conocimientos porque solo lo que se descubre por uno mismo es lo que verdaderamente es significativo para ellos, ya que, los conocimientos que adquiere el alumnado de forma mecánica no son aplicables a situaciones semejantes y como consecuencia caen en el olvido y no sirven de nada. (p. 3)

Para ahondar en el tema, Carvajal (2009) señala que “la situación didáctica es el conjunto de relaciones establecidas entre un estudiante con un medio y un sistema educativo con la finalidad de posibilitar su aprendizaje” (p.6). En la enseñanza confluyen diferentes factores, centrados en la manera de cómo se facilita un saber o conocimiento a los estudiantes a través de diferentes herramientas que se convierten en atractivos para poder captar la atención y el interés de los educandos y lograr un mejor aprendizaje. Insiste Carvajal que

La didáctica es parte de la pedagogía que se interesa por el saber, se dedica a la formación dentro de un contexto determinado por medio de la adquisición de conocimientos teórico-prácticos, contribuye al proceso de enseñanza aprendizaje a través del desarrollo de instrumentos teórico práctico que sirven para la investigación formación y desarrollo integral del estudiante. (p.4)

Tomando como referente el planteamiento de Carvajal, se entiende que la didáctica está inmersa en la pedagogía, por tanto, no se puede referir la una aislada de la otra, los pedagogos frecuentemente se apoyan en la didáctica con la intención de fortalecer y enriquecer sus estrategias de enseñanza, las cuales deben ser innovadoras, creativas, novedosas y sobre todo flexibles, teniendo en cuenta los ritmos de aprendizaje de cada estudiante.

Para Carvajal (2009), entre los objetos de estudio de la Didáctica está la enseñanza, comprendida como “la actividad intencional que aplica el currículum y tiene por objeto el acto didáctico, es dirigir el proceso de aprendizaje, es hacer que el alumno aprenda.” (p. 5). Se puede comprender la didáctica como el arte de enseñar, hacer saber al estudiante, lograr que el estudiante aprenda o como un conjunto de relaciones entre estudiantes y un sistema educativo, cuya finalidad es posibilitar el aprendizaje. Al comparar los diferentes conceptos sobre didáctica, los docentes, pueden cuestionar y reflexionar sobre sus procesos y estrategias de enseñanza y contemplar otras posibilidades didácticas donde el estudiante sea el principal actor del proceso.

La didáctica hace comprender que no existe una técnica de enseñanza mejor que otra, sino que estas son elegidas en función de la particularidad de cada situación, teniendo en cuenta las características y los objetivos que se quieren alcanzar. Por tanto, las actividades de enseñanza que se diseñan están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje, que, siguiendo sus indicaciones realizan los estudiantes para adquirir nuevas habilidades, destrezas y conocimientos.

Es necesario que el docente actualice y fortalezca sus competencias pedagógicas, que replantee sus procesos de enseñanza, así lo sostiene Carvajal (2009) cuando afirma que el docente debe descubrir otras posibilidades para su metodología y desarrollar habilidades didácticas en la labor que desempeña, de esa forma, se exige actualizar y fortalecer sus competencias didácticas, las cuales incluyen aplicar nuevas tecnologías en el aula, el desarrollo de seminarios que fomenten el debate, la reflexión y la duda, en general, acompañando a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Se puede decir que el docente, al reflexionar sobre su práctica, cambia o fortalece procesos de enseñanza, teniendo en cuenta que estas están enfocadas y adaptadas al modelo pedagógico institucional, para que contribuyan al proceso enseñanza y aprendizaje, aportando estrategias de enseñanza que facilitan este proceso.

2.2.2. Didáctica de las Ciencias Naturales

La didáctica de las Ciencias Naturales es una rama de las didácticas específicas, en las cuales la enseñanza siempre opera sobre contenidos especializados. Respecto a esto, Gonzáles (2010) dice que “se trata de didáctica, pero aplicada a una ciencia específica” (p. 5), es decir, las

didácticas específicas suponen que, en cada disciplina la especificidad de los contenidos marca lógicas de acción en la enseñanza particular.

Comprender el objetivo de las didácticas específicas se constituye en un aporte muy valioso para la práctica docente, porque orienta al profesorado para realizar una verdadera investigación educativa, lleva también a una profunda reflexión del desempeño de los docentes en la cotidianidad de las aulas de clase y cómo ese accionar facilita o dificulta el aprendizaje en los estudiantes. Así lo asevera Gonzáles (2010) cuando afirma que

Un profesor ha de ser un profundo conocedor de su materia, porque eso es lo único que le permitirá decodificarla y un profundo conocedor de las ciencias de la educación, porque eso es lo único que le permitirá asignarle nuevos códigos para reestructurarla al servicio del alumno. (p. 6)

En este sentido, se ha constatado que las disciplinas escolares poseen sus propias especificidades y consecuentemente reclaman una didáctica específica; una de estas disciplinas son las Ciencias Naturales que requieren ser estudiadas con más detenimiento, ya que según Escobar (2015) cuando el docente enfrenta la tarea de enseñar ciencias a niños y adolescentes, no solo se enfrenta al reto de enseñar a estudiantes que pueden estar o no interesados en el tema y las actividades planeadas, sino que además lo hace en un lenguaje que es desconocido y que muchas veces le carece de significado. De aquí, que conocer algo del trasegar científico y del conocimiento acumulado en la didáctica de esta disciplina es indispensable para que el docente pueda realizar la enseñanza del conocimiento disciplinar en un lenguaje que genere interés al estudiante por su comprensión.

A partir de la década de los noventa, se ha replanteado la forma de enseñar las ciencias, como lo refiere Torres (2010) “La educación científica tiene un gran reto, el cual es posible combatir por medio de un cambio en las formas como se ha enseñado y se ha hecho ciencia hasta ahora, para potenciar nuevas formas de pensar, enseñar y aprender” (p. 140). Por ello, es necesario que los modelos sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, en términos generales, tomen en cuenta algunos factores, entre ellos: las características socioculturales y cognitivas de los estudiantes, sus concepciones epistemológicas, las relaciones en el aula, los

aspectos relacionados con la motivación, los recursos y, sobre todo, el contexto. Respecto a lo anterior, Torres (2010), complementa diciendo que

La didáctica de las ciencias tiene la responsabilidad de provocar profundos cambios en los diferentes elementos del currículum y la metodología de la enseñanza, con el fin de lograr: que los cursos se desarrollen vinculados con la realidad y que los estudiantes aprendan lo indicado, para poseer una alfabetización científica que les sirva para la vida. Para ello, los docentes necesitan una didáctica coherente y adecuada al actual contexto sociocultural, que les permita una formación científica apropiada para las nuevas generaciones. (p. 140).

Como lo afirma Torres, los docentes deben reflexionar y reestructurar las estrategias utilizadas en el aula para la enseñanza de las ciencias, implementando estrategias entre las cuales se mencionan, el aprendizaje por indagación, aprendizaje por descubrimiento, investigación dirigida, entre otras. Es indudable que, en todo proceso de cambio o renovación en la enseñanza de la ciencia, los docentes son el componente decisorio, son ellos, los que deben estar convencidos que se necesita de su innovación, de su creación y actitud hacia el cambio, para responder no sólo a los planteamientos y propósitos que se fijan en las propuestas didácticas, sino también, para satisfacer a las exigencias de los contextos que envuelven a los educandos como sujetos sociales, históricos y culturales. En lo que respecta a la enseñanza de las Ciencias Naturales, Ruíz (2007) dice que

Una de las preguntas comunes que se encuentra en los procesos de formación de docentes y en los diferentes cursos de actualización y cualificación de la enseñanza de las ciencias es ¿cómo enseñar ciencias significativamente?, pregunta que no pretende instrumentalizar la didáctica o encontrar fórmulas mágicas para solucionar problemas en el contexto del aula de clase, sino promover discusiones concretas que aporten elementos teórico prácticos para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias (p. 41).

Este planteamiento evidencia la relación existente entre la concepción que se tiene de ciencia y los modelos didácticos de enseñanza. En los procesos de enseñanza de la ciencia, lo más importante es reconocer que el docente refleja en su acción su pensamiento y que éste determina, condiciona o potencia su ejercicio educativo, por tanto, toda propuesta didáctica, en

primera instancia reconocer la historia, epistemología, la investigación y experimentación como punto de partida y mediador de las innovaciones didácticas.

2.2.3. *Historia y Epistemología en la enseñanza de las Ciencias Naturales*

La historia y la epistemología de las ciencias permite a los docentes fundamentar las decisiones didácticas implementadas en el aula de clases, por un lado, la historia se preocupa no solo por realizar una recapitulación de los hechos científicos más relevantes de un determinado tiempo, sino que “ayuda a la comprensión de su naturaleza y permite enfatizar el significado de la construcción de los conceptos y de las teorías en sus múltiples y naturales dificultades” (Praia, 1996, p.1). Respecto a la epistemología, Praia (1996) dice que

El planteamiento epistemológico intenta reflexionar sobre los problemas suscitados por el conocimiento científico en la diversidad de sus dominios, métodos y objetivos. En la Ciencia se actúa, en la epistemología se reflexiona acerca de cómo, para qué y por qué se hace. (p.1)

Partiendo de estos dos planteamientos, suscita el interrogante ¿En qué medida contribuye en las apuestas didácticas del docente de Ciencias Naturales, fundamentar histórica y epistemológicamente la actividad de las ciencias? Se reflexiona, por un lado, que la historia descriptiva, expositiva de los logros de la ciencia ocurridos en el tiempo no contribuye de manera relevante a la enseñanza de la ciencia, más bien, interesa es el planteamiento histórico que proporciona información de los aciertos y desaciertos, de los avances y los retrocesos, de los problemas sociales que afrontaron los científicos, ya que esto permite una visión humana de la ciencia, ayuda a comprender que la ciencia no es actividad propia de personas dotadas con capacidades excepcionales, sino que en gran medida es resultado de la creatividad de personas comunes y corrientes, esta historia de la ciencia es la que ayuda a soportar la conceptualización de los diferentes contenidos científicos.

De igual forma, el planteamiento epistemológico o concepción filosófica, tal como lo plantea Echeverría (citado por Aymerich, et al., 2016), orienta entre otros aspectos “la relación entre los conocimientos y sus aplicaciones y la enseñanza” (p. 16). Es decir, que según la concepción que tiene el docente de la ciencia permite reflexionar sobre cómo, por qué y para qué,

enseñar ciencias a la ciudadanía; además se puede complementar la visión histórica de la ciencia, al lograr la comprensión de las acciones inherentes al proceso de construcción de conocimiento científico.

Complementando lo anterior, se puede decir que conocer el recorrido histórico de las ciencias permite reflexionar sobre las estrategias didácticas a implementar en las aulas de clases, planteamiento que permite sostener que la enseñanza de las ciencias no es algo mecánico y que solo se necesite tener el conocimiento científico puro, sino que conlleva a proyectar que para una mejor enseñanza, se hace necesario conocer su desarrollo histórico, los fundamentos filosóficos y epistemológicos que la posibilitaron, ya que a partir de esta reflexión, el docente se hace una imagen de cuál es la naturaleza de ciencia para aprovecharlo en el diseño de las prácticas de aula.

Al hacer un recorrido de esta historia, se puede dar cuenta que la actividad científica ha estado marcada por el interés de conocer, comprender y predecir el mundo natural y con ello, beneficiar a la sociedad vigente. De esta manera, en un primer momento la prioridad era producir conocimiento, un tiempo después la investigación se centró en su enseñanza con enfoque positivista, y, seguidamente, con lo fuertes debates sobre la forma de conocer, proceder y actuar de la ciencia con un enfoque relativista, siendo este último el que posibilita otra forma de validar y conocer.

Bajo esta postura paradigmática, se concibe que hacer investigaciones en torno a las formas de enseñar adecuadamente las ciencias tiene fundamento científico y, por lo tanto, invita a los docentes a ser investigadores de su propia práctica, para situar la enseñanza acorde al contexto escolar donde se realiza, ya que es relativo que el conocimiento se pueda generalizar y aplicar en cualquier contexto.

En este sentido y teniendo en cuenta lo planteado por Torres (2010), el objetivo de la enseñanza de la ciencia en la actualidad, es realizar una alfabetización científica, es decir, que cada ciudadano tenga una idea básica de cómo funciona el mundo natural para comprenderlo, y a partir de esa comprensión, contribuir a su cuidado y preservación, se hace necesario, que el docente responsable de su enseñanza se centre en comprender tal recorrido, para provisionarse de los fundamentos necesarios y decidir desde qué postura paradigmática orienta su quehacer en el aula y con ello, las estrategias más adecuadas para lograr el objetivo propuesto.

2.2.4. La práctica de laboratorio en la enseñanza de Ciencias Naturales

Las Ciencias Naturales, representada en la Biología, la Química y Física, en cuanto a su conocimiento científico erudito, justifican su existencia en la explicación de los fenómenos naturales que se originan y desarrollan a nuestro alrededor, para lo cual, se basan en la aplicación del método científico para construir todo su conocimiento, donde uno de los aspectos principales para que este conocimiento sea considerado científico, es que todo debe ser constatado a través de la experimentación. Es así como, en el campo de la enseñanza de esta área del saber, Caamaño (2003) sostiene que

Los trabajos prácticos constituyen una de las actividades más importantes en la enseñanza de las ciencias por permitir una multiplicidad de objetivos: la familiarización, observación e interpretación de fenómenos que son objetos de estudio en las clases de ciencias, el contraste de hipótesis en los procesos de modelización de la ciencia escolar, el aprendizaje del manejo de instrumentos, técnicas de laboratorio y de campo, la aplicación de estrategias de investigación para la resolución de problemas teóricos y prácticos, en definitiva, la comprensión procedimental de la ciencia (p. 95).

En este orden de ideas, la practica experimental lleva implícitas acciones propias del campo científico (técnicas de laboratorio y/o investigación), tales como proponer métodos, determinar las variables que se van a medir y variar durante el experimento, tomar medidas, recolectar datos, entre otros. Además, en el campo cognitivo, el estudiante puede construir su conocimiento a través de la observación, interpretación de datos, construcción de hipótesis, contrastación de resultados y el establecimiento de conclusiones, que luego pone en circulación para su correspondiente debate público, tanto de sus hallazgos como comprensiones, es decir, pone en práctica sus diversas habilidades comunicativas. Barbera y Valdez (1996), frente a la enseñanza de la disciplina consideran que

Si bien, para muchos la educación científica se queda incompleta sin haber obtenido alguna experiencia en el laboratorio, no es menos cierto que el trabajo práctico no es una panacea universal para la enseñanza de las ciencias para conseguir cualquier objetivo educativo. (p. 366)

Esto hace evidente que, aunque realizar experimentos contribuye a complementar el conocimiento teórico que el estudiante tiene, no se convierte en la única estrategia de enseñanza que se deba utilizar para enseñar un contenido científico.

2.2.5. La investigación, una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales

La investigación, es una acción sistemática y organizada, propia de todo aquel que pretenda producir conocimiento en una determinada área del saber; se considera esencial en todo aquel proceso que intente explicar fenómenos que suceden en el entorno natural. Es una estrategia que puede ser utilizada para enseñar un saber científico que tiene la pretensión que pueda ser reconstruido por el estudiante, para su correspondiente comprensión. En este orden de ideas, Pozo (2006) plantea que

Para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no sólo conceptuales sino también actitudinales, es preciso situarles en un contexto de actividad similar al que vive un científico, pero bajo la atenta dirección del profesor que, al igual que sucedía en el enfoque de enseñanza por descubrimiento, actuaría como director de investigaciones. (p. 293)

Así la investigación, puede ser utilizada por el docente de ciencias para su proceso de enseñanza, ya que su aplicación envuelve al estudiante en un ambiente propio del campo científico y puede contribuir a la comprensión de su quehacer. En este tipo de investigación, una aproximación a la investigación científica, el docente debe cambiar su rol de poseedor del conocimiento y convertirse en un docente que diseña y promueve investigaciones a partir de los conocimientos previos, ideas e intereses que poseen los estudiantes.

La investigación como estrategia de enseñanza es eminentemente activa, requiere de un alto grado de interacción entre estudiantes, entre estudiante – docente y un trabajo cooperativo efectivo, razón por la cual, no solo ayuda en el proceso de aprendizaje de la disciplina, sino que contribuye en el campo formativo del estudiante, ya que puede generar cambios tanto actitudinales como procedimentales.

2.2.6. *Enfoques para la enseñanza de las Ciencias Naturales*

Para la adquisición del conocimiento científico es necesario que haya una enseñanza eficaz a través de estrategias que permita acercar el conocimiento cotidiano con el científico, las cuales se diseñan bajo los enfoques de las Ciencias Naturales y que el docente adecúa según las ideas que tenga sobre el aprendizaje:

Enseñanza tradicional. Este modelo sigue vigente no solo en la enseñanza de las ciencias, se tiene la idea de atiborrar de conocimientos los estudiantes, al respecto Pozo (1997) habla sobre el papel del estudiante y el profesor dentro de este enfoque,

Todo lo que el alumno tiene que hacer es reproducir ese conocimiento, o si se prefiere incorporarlo a su memoria. Y la vía más directa para lograrlo será presentarle mediante una exposición lo más clara y rigurosa posible ese conocimiento que tiene que aprender. (p. 269).

Así, las actividades, materiales utilizados, evaluación y contenidos para la enseñanza no sufren mayores modificaciones, pues se considera el conocimiento establecido, acabado y absoluto, entonces las clases pueden repetirse. Pozo (1997) refiere que

Las “clases magistrales” se basan en exposiciones del profesor ante una audiencia más o menos interesada que intenta tomar nota de lo que ese profesor dice y se acompaña con algunos ejercicios y demostraciones que sirven para ilustrar o apoyar las explicaciones. (p. 34)

El modelo tradicional distancia los intereses entre estudiantes y docente y se presenta mayor frustración en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La enseñanza por descubrimiento. En este enfoque se asume que se aprende ciencia precisamente haciendo ciencia, el docente proporciona experiencias para el descubrimiento y con el planteamiento de preguntas, permita a los estudiantes seguir los pasos científicos y crear o descubrir el conocimiento, Pozo (1997) afirma que “se tratará de replicar ciertos experimentos cruciales y de situar al alumno en el papel de científico” (p. 275).

Para la puesta en práctica dentro del aula de clases, Joyce y Weil (citados por Pozo, 1997), plantea que se podría seguir la siguiente secuencia,

Presentación de una situación problemática; observación, identificación de variables y recogida de datos; experimentación para comprobar las hipótesis formuladas sobre las variables y los datos; organización e interpretación de los resultados y por último reflexión sobre el proceso seguido y los resultados obtenidos. (p. 276)

Sin embargo, al dejar que los estudiantes descubran el conocimiento de forma autónoma, se desvirtúa el papel del docente de transmisor de cultura.

Enseñanza expositiva. Este enfoque de enseñanza se fundamenta en la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel, que según las reflexiones de Pozo (1997) es “lograr que los estudiantes asuman como propios los significados científicos” (p. 280). Entonces, es necesario que, a través de una explicación eficaz se genere un acercamiento entre las ideas previas del estudiante y el conocimiento aceptado científicamente. La meta es transmitir los conceptos disciplinares, dejando de lado los contenidos actitudinales y procedimentales propios de la actividad científica.

Se trata de potenciar el aprendizaje y asimilación de la nueva información mediante actividades que desarrollen la capacidad de diferenciar y relacionar unos conceptos de otros, según Pozo (1997) “La estrategia didáctica deberá consistir en un acercamiento progresivo de las ideas de los alumnos a los conceptos científicos, que constituirán el núcleo de los currículos de ciencias” (p. 280).

La enseñanza mediante el conflicto cognitivo. Según Strike y Posner (citados por Pozo, 1997) “se trata de partir de las concepciones alternativas de los alumnos para confrontándolas con situaciones conflictivas, lograr un cambio conceptual, entendido como su sustitución por otras teorías más potentes, es decir más próximas al conocimiento científico” (p. 286). En este sentido, se trata de que el docente use las herramientas didácticas para que el estudiante sea consciente de tal situación y también brindarle alternativas para que trate de resolverla por sí mismo; el estudiante es quien construye su conocimiento a partir del conflicto y la búsqueda de solución. Este enfoque asume que la educación científica promueve un intercambio del conocimiento cotidiano que tiene el estudiante por uno más estructurado como el científico.

La enseñanza mediante investigación dirigida. Se comprende la investigación como un proceso social que no se limita a la utilización del método científico, sino que es un proceso donde los estudiantes además de aprender, se fomenta el diálogo, el trabajo en equipo, la comunicación asertiva entre los estudiantes y estudiantes-docente, en otras palabras, se desarrollan procedimientos que despliegan nuevos comportamientos actitudinales. La enseñanza

se realiza en torno a la resolución de problemas, producto del análisis y las reflexiones de los contenidos científicos propios de la disciplina, en el cual el docente genera situaciones problemáticas que requieran de pequeñas investigaciones para su resolución y actuará como orientador que cuestiona los resultados y refuerza el aprendizaje.

El estudiante es quien desarrolla la investigación a través del cuestionamiento, indagación, formulación de hipótesis, experimentación y finalmente, conceptualización a la luz de los conocimientos disciplinares.

2.2.7. Trabajo cooperativo

Son varios los beneficios que el trabajo cooperativo le brinda al docente, lo ayuda a elevar el rendimiento de todos sus estudiantes, como también a establecer relaciones positivas entre los ellos, proporcionándoles experiencias para lograr un saludable desarrollo social, psicológico y cognitivo. Con el trabajo cooperativo, el docente pasa a ser un guía que organiza y facilita el aprendizaje en equipo, en lugar de limitarse a atiborrar de conocimientos a los estudiantes.

En efecto, al promover el trabajo cooperativo existe la responsabilidad individual y grupal, respecto a esto Johnson, Johnson y Holubec (1999) afirman que “el propósito de los grupos de aprendizaje cooperativo es fortalecer a cada miembro individual, es decir, que los alumnos aprenden juntos para poder luego desempeñarse mejor como individuos.” (p.9). En el trabajo cooperativo los grupos buscan alcanzar unos objetivos comunes, y para ello, cada integrante asume el rol correspondiente, de tal manera que los resultados sean beneficiosos para todo el grupo y no se convierta en un aprendizaje competitivo que entorpezca la consecución de los objetivos.

De igual modo, en el trabajo cooperativo es necesario la participación directa y activa de los estudiantes en donde todos aporten, debatan y construyan conocimiento; cada uno de los integrantes tiene claro el rol que desempeña para que funcione el grupo, si algún miembro entiende mejor el tema, lo comparte con los demás compañeros, no es conveniente que exista el individualismo, por el contrario, el aprendizaje es grupal y los objetivos deben ser alcanzados por todos los integrantes del grupo (Johnson et al., 1999). Por consiguiente, el docente tiene claridad en qué tipo de grupo quiere conformar para la clase, ya que puede ocurrir que los estudiantes solo intercambian información, pero no hay disposición de ayudar o enseñar lo que saben a sus

compañeros, algunos esperan solo beneficiarse del trabajo de los más responsables, esto causa malestar en el grupo.

No existe duda alguna de los efectos positivos que tiene el trabajo cooperativo, como lo refieren Johnson et al., (1999) no solo en la educación sino en diferentes campos, garantizando un excelente rendimiento, claro está, teniendo en cuenta que todos los integrantes se comprometen y trabajan por igual. En cuanto al trabajo cooperativo en el aula, se ha podido comprobar mejores resultados que trabajar con métodos competitivos e individualistas, puesto que se mejoran las relaciones entre estudiantes, se observa un trabajo en equipo, comprometido en ayudarse o colaborar unos a otros. Por ende, cuando se utiliza el trabajo cooperativo como estrategia de enseñanza permite que los objetivos sean alcanzados de manera conjunta.

TERCERA PARTE. PRINCIPIOS OPERADORES (*metodología*)

3.1. *Enfoque Sistémico/Complejo y la Investigación/Intervención*

La investigación/intervención contempla al investigador dentro del fenómeno de estudio y se sustenta en el paradigma de la complejidad, como afirma Susa (2009)

Desde una perspectiva holística, las teorías de la complejidad están contribuyendo a proporcionar nuevos conceptos que permiten mirar a los sistemas desde un enfoque menos racionalista y más constructivista en que el observador forma parte del sistema, estipula sus propios objetivos y su propio papel dentro de los mismos. (p. 3)

Desde esta perspectiva se puede concebir a los fenómenos sociales como complejos, sistémicos, ya que están conformados por múltiples elementos que a su vez interaccionan para generar propiedades que solo son posibles si se consideran como un todo y no como el resultado de sus partes individuales. De igual manera, al ser el sujeto investigador parte del sistema, que propone sus objetivos y su papel dentro de este, conlleva a comprender que debe involucrarse dentro de la observación y ser parte de la construcción de las nuevas realidades a partir de las intervenciones que él mismo proponga, producto de su reflexión.

Lo anterior es reafirmado por Susa (2009) cuando dice que “en los procesos de investigación/intervención, bajo una posición epistemológica de la cibernética de segundo orden, el observador forma parte del sistema” (p. 4). El aporte desde esta segunda cibernética radica en que al ser el sujeto parte del sistema, se convierte en investigador/investigado, lo cual obliga al investigador a aplicar el principio de reflexibilidad, entendida no únicamente como la crítica de su propia actuación, si no que complementado con el principio de autoreferencia, el investigador establezca cómo su práctica le permite ser agente que construye la realidad que está observando.

Por lo anterior, se puede conceptuar que la investigación/intervención se fundamenta epistemológicamente como una investigación de segundo orden, Molina considera que (2001) “una investigación de segundo orden es una investigación que al observar su objeto obtiene también información sobre sí misma y es capaz de usar tal información para hacer más investigación, aumentando la potencia de la capacidad investigativa” (p. 28). Es decir, su objeto de estudio es la realidad social, la cual está integrada por sujetos activos, quienes a su vez son

sujetos observados y a partir de esta observación el investigador reflexiona sobre sí mismo, permitiéndole, describir, interpretar y en consecuencia, actuar en la construcción de una nueva realidad, la cual será objeto de una nueva observación para enriquecer la investigación, en concordancia con el principio cibernético de la circularidad.

De igual forma, la investigación/intervención, se sustenta en el hecho de que el mundo social actual se puede considerar un sistema en la cual los diferentes elementos interactúan y cualquier evento que suceda, es un elemento puede desencadenar respuestas indeterminadas en los otros, esto obliga a abordar la investigación, no desde una visión particularizada de sus constituyentes sino de una forma integral, como un sistema complejo. La investigación de estos fenómenos debe abordarse, como lo plantea Rozo (2004) desde

La visión de los nuevos paradigmas involucra al observador en su observación. Ya no conoce un mundo de objetos, sino de sistemas interactuantes, interrelacionados e interpenetrados unos con otros de ecosistemas en constantes movimientos y transformaciones en diversos niveles y dinámicas a los cuales hay que observar y comprender como forma de conocimiento que superen las reducciones, la disyunción y el determinismo. (p.23)

Teniendo en cuenta lo anterior, la educación está inmersa en un fenómeno complejo, los docentes son investigadores involucrados como observadores de su propia práctica para comprender y construir nuevas realidades a partir de la valiosa información que ofrece la actividad en el aula, en otras palabras, se puede transformar la práctica pedagógica a través de la metodología de investigación/intervención de segundo orden.

La investigación/intervención dentro del campo de la educación es un proceso que puede realizar el docente a partir de la observación sistemática de su práctica pedagógica, con la firme intención de establecer significaciones autorreferenciales que le permitan detectar problemas propios de su quehacer, para comprender sus múltiples causas a fin de intervenirlas de manera sistémica, de tal forma que sus efectos se reflejen en el todo, logrando así su transformación.

Uno de los principios orientadores en los que el docente se puede apoyar para realizar intervención basada en la cibernética de segundo orden, es el de la circularidad, que según Packman (citado por Susa 2009) la circularidad implica “aprender a saber algo a través de lo que otros ven; en este sentido los otros se convierten en reflejo de lo que yo soy; es hablar desde mí, a

través de otros” (p.6). En este sentido, es tal vez la observación que se realiza de los estudiantes, la que permite al docente tener conciencia de lo que hace en su práctica, y de esta manera, convierte al estudiante en un referente para establecer qué tipo de transformaciones se pueden lograr para reingresar al proceso y tratar de alcanzar los propósitos pretendidos.

Por otra parte, el paradigma sistémico/complejo tiene como finalidad sentar las bases para estudiar, conocer y comprender de una manera integral los fenómenos complejos, es decir como un todo y no como el estudio particularizado de las partes que lo constituyen, de acuerdo con Morin (1999)

Hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) y que existe un tejido interdependiente, interactivo e interretroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas. Por esto, la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad. (p.17)

En este sentido, el ser humano en su constante interacción con el medio es uno de estos fenómenos complejos, impredecibles e indeterminados que la investigación de orden social tiene el reto de comprenderlo y abordarlo de una manera integral y no reducirlo al estudio de sus componentes.

De igual manera, la sociedad ha experimentado cambios profundos de mentalidad, perspectivas y valores, como consecuencia del mundo en que se vive, globalizado y en constante auge científico y tecnológico. El fácil acceso a la información, el aumento en la capacidad para su procesamiento, el conocimiento avanzado y complejo, han permitido una nueva visión del mundo y un cambio en el estilo de vida. De este modo, la complejidad insta métodos para abordar y asumir la realidad, los fenómenos. Así lo plantea Salazar (2003), “la complejidad demanda métodos complejos, interrelacionados, globales, dialógicos, que incluyan el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción” (p.23). Por tanto, en este marco conceptual se comprende los cambios producidos, los problemas de este tiempo, y a su vez, se contribuye a la construcción de una nueva realidad, reconociendo que la complejidad ha surgido de los fenómenos sociales en el cual no se aseguran tendencias o generalizaciones y que es impredecible los comportamientos.

A su vez, urge asumir la realidad de una forma alternativa como lo afirman Rodríguez y Aguirre (2011)

El pensamiento complejo se afirma como una concepción epistémica alternativa al tradicional modo de entender la ciencia y el conocimiento. Su estrategia metodológica se distancia del concepto estándar de método científico, para reclamar la necesidad y pertinencia de un método que incluya la reflexión crítica y auto-crítica; es decir, postula la inclusión del sujeto cognoscente en su conocimiento. (p.16)

En esta nueva forma de comprender el mundo, surge la necesidad de abordar la investigación contemplando diversos factores que convergen hacia una problemática, que una vez identificados, se actúa de tal forma que la intervención hecha en uno de ellos se manifiesta en el avance o la transformación tanto de los demás como del sistema.

3.2. El escenario, la escena y el guion

En la I/I, el escenario es un espacio físico o construido, es el conjunto de circunstancias que rodean a una persona o a un suceso. La escena son las acciones que se llevan a cabo en un escenario y que están orientadas por un guión. El guión es el conjunto de ideas o pautas diseñadas en forma ordenada y secuencial que sirven de guía para alcanzar un fin determinado en el proceso investigativo. Según la teoría del enfoque sistémico/complejo, existe una estrecha relación entre el escenario, la escena, el guión y los actores, si se interviene uno de estos componentes, se modifican los demás y se altera el fin o el objetivo deseado. Los actores son quienes interpretan los guiones, a su vez los guiones están contenidos en unas escenas, y las escenas requieren de escenarios donde puedan llevarse a cabo, por esto todo es parte de un sistema y de un todo.

3.3. Actores de la intervención. Perfiles

Tabla 1. Perfiles de los actores participantes

	NOMBRES Y APELLIDOS	PERFIL ESTUDIANTES GRADO NOVENO Y DOCENTES
1	Benavides Enríquez Diego Alejandro.	Estudiante, edad 15 años.
2	Burbano Burbano Carlos Julián.	Estudiante, edad 13 años.
3	Cancimance Ramírez Jenny	Estudiante, edad 14 años.
4	Córdoba Ortiz Edwin Andrés.	Estudiante, edad 15 años.
5	Cuastumal Rivera Tania Fernanda.	Estudiante, edad 14 años.
6	Díaz Mena Aracely Nallive.	Estudiante, edad 14 años.
7	Enríquez Gómez Cristian Camilo.	Estudiante, edad 15 años.
8	Enríquez López Jhon Alexander.	Estudiante, edad 15 años.
9	Fajardo Martínez Diego Alexander.	Estudiante, edad 16 años.
10	Fajardo Mena Maikol Yordan.	Estudiante, edad 14 años.
11	Fajardo Mena Selenia Karina.	Estudiante, edad 16 años.
12	García Villarreal David Sebastián.	Estudiante, edad 15 años.
13	Narváez Burgos Yulicsa Yovana.	Estudiante, edad 15 años.
14	Narváez Díaz Meliza Katherin	Estudiante, edad 14 años.
15	Parra Jurado Eslyn Daniela.	Estudiante, edad 15 años.
16	Portilla David Jhon Steven.	Estudiante, edad 14 años.
17	Ramos Jiménez Cristian Armando.	Estudiante, edad 14 años.
18	Rivera Díaz Deimar Santiago.	Estudiante, edad 13 años.
19	España España Juan Carlos	Docente de aula básica primaria, énfasis en matemáticas, 18 años de experiencia.
20	Rúales Melo Eduardo Arturo	Docente de aula básica primaria, énfasis matemático, 22 años de experiencia.
21	López Luis Silverio	Docente de aula idioma Extranjero, 27 años de experiencia.
22	Apraez Muñoz Adíela María	Docente de aula Área de sociales, 22 años de experiencia.
23	Jiménez Omaira del Socorro	Docente de aula Matemáticas, 9 años de experiencia.
24	Casanova Zamora Silvia Lourdes	Docente de básica primaria, énfasis en Informática, 10 años de experiencia.
25	Mora María Inés	Docente de aula Artística, 22 años de experiencia.
26	Díaz Narváez Emilso Oliver	Docente de aula Química, 10 años de experiencia.

Fuente. Elaboración propia

3.4. La Matriz por dimensiones

Molina (2001) plantea que si la información obtenida, producto de preguntas que tienen un cierto orden, es compleja, se hace necesario estructurar categorías en torno a un rasgo en común, que permitan la comprensión organizada del fenómeno, es así como se construye la

matriz de dimensiones. Esta matriz es un diseño que permite organizar la información obtenida en el proceso investigativo, se fundamenta en el paradigma sistémico/complejo, puesto que en ella se incluye las diferentes causas o dimensiones y los factores como escenarios, sujetos, roles y prácticas que están interrelacionadas y que hacen que la problemática emerja, es decir, se asume el fenómeno de la enseñanza como un sistema complejo.

Para su realización, se tuvo en cuenta la información obtenida de los guiones de entrevistas semi-estructuradas y observaciones participativas, realizadas a diferentes actores del proceso educativo. Con base en esta información, se concertó que la problemática esta cimentada en tres dimensiones: 1) Las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente; 2) El proceso de evaluación; y, 3) El proceso de aprendizaje de los estudiantes. Como la intención de este ejercicio investigativo no era solo categorizar las causas, si no comprender la relación que se establecen entre ellas, en la matriz se disponen a manera de bucle las dimensiones, de la más cercana a la más lejana, permitiendo comprender cuál puede ser el orden de intervención, de tal manera que los cambios efectuados en unas se vayan reflejando en la transformación de las otras, es decir, permite entender e intervenir la enseñanza como un sistema.

Tabla 2. Matriz por dimensiones

FACTORES DIMENSIONES	ESCENARIOS	SUJETOS	REDES	ROLES	PRÁCTICAS
PROCESO APRENDIZAJE	El Aula de clases	Estudiantes y docentes	Estudiante – proceso de aprendizaje - docente.	El rol del estudiante es el de realizar un proceso de retención de contenidos en forma memorística y momentánea. El docente toma el aprendizaje como un producto que se mide en test de memoria, no realiza un acompañamiento permanente durante el proceso y no	Se observa un escaso interés de los estudiantes por el aprendizaje, entendido este como un proceso de construcción de conocimiento. Esto se genera en gran medida, porque no se facilitan espacios activos de aprendizaje por parte del docente.

				hace retroalimentación para la superación de dificultades.	
EVALUACIÓN	El aula de clases	Docentes y estudiantes	Docente – tipos de evaluación – estudiantes	El docente centra la evaluación en el diseño pruebas tipo test que miden la retención de contenidos. El estudiante reproduce la información recibida.	La evaluación que se realiza dentro del aula se centra en medir la retención de contenidos a través de test de memoria, es de tipo cuantitativo, sumativo y muy poco se tiene en cuenta la evaluación formativa que facilite procesos de aprendizaje. Se contempla la evaluación como un fin mas no como un proceso. Aparte de la heteroevaluación centrada en contenidos, los docentes realizan auto y evaluación bajo sus propios criterios.
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	Escenarios Múltiples durante el proceso de enseñanza (El Aula, sala de informática, biblioteca, espacios deportivos)	Docentes, Estudiantes	Docentes – estrategia – estudiante – aprendizaje	El docente aplica técnicas de enseñanza de manera instrumental, desarticuladas, que no se identifican con una metodología unificada. El estudiante desarrolla de una manera poca activa las	Los docentes utilizan diferentes técnicas de enseñanza de manera aislada, rutinaria, con escasa planeación sobre los objetivos que se pretenden lograr en los estudiantes, por lo tanto, se

				actividades que el docente propone.	considera que no se tiene definida una metodología de enseñanza que dirija las estrategias didácticas a utilizar.
--	--	--	--	-------------------------------------	---

Fuente. Elaboración propia

3.5. Descripción y análisis de los guiones implementados para la MD

Teniendo presente que el proceso de enseñanza es un fenómeno complejo, se realizaron observaciones participativas dentro del aula de clases y se diseñaron guiones de entrevista semiestructurada para ser aplicada a cinco docentes de diferentes áreas y seis estudiantes del grado noveno, con el propósito de identificar las dimensiones o causas, que hacen que la problemática emerja, junto con la relación existente entre ellas. Es así como se conoció de fuente primaria las prácticas de aula, utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza.

El primer guion implementado fue el **pre-diagnóstico**, es una herramienta previa, la cual sirvió para identificar un problema que posteriormente lleva a un diagnóstico. Esta herramienta de trabajo ha sido de gran utilidad, puesto que, en la propuesta didáctica, a través de la observación directa se toma información detallada de todo lo concerniente a la educación en la Institución focalizada, para poder determinar el problema. En este pre-diagnostico se abordaron las problemáticas relacionadas con el proceso enseñanza y aprendizaje, producto de la reflexión de los investigadores, puesto que, en esta propuesta fundamentada en el enfoque sistémico/complejo, los investigadores forman parte del sistema y por ende conocen y actúan en la construcción de esa realidad. El pre-diagnostico, se convierte en diagnóstico cuando la información se confronta a través de la observación en el aula, consignada en diarios de campo, revisión documental del PEI, mesa de discusión y encuestas a docentes y representantes de los estudiantes.

Otro de los guiones implementados fueron los **diarios de campo**, son un instrumento utilizado por los investigadores para registrar hechos, sistematizar experiencias que más tarde serán analizados e interpretados por el grupo investigador. El diario de campo es muy importante en la recolección de información, puesto que los investigadores son parte de la investigación y a

la vez son investigados. Se realizaron diarios de campo en la Institución que han servido para recolectar información detallada, se solicitó a los compañeros docentes la autorización para ingresar hasta sus aulas y poder observar una clase, al hacer este ejercicio, se solicita al docente titular que continúe con el desarrollo de sus actividades y que lo haga con la mayor naturalidad, el investigador toma apuntes de todo lo observado, como las estrategias, las herramientas utilizadas, el comportamiento de los estudiantes, se consignan todos estos datos que sean útiles para la investigación, luego, son analizados por el grupo investigador, se extraen conclusiones sobre las anotaciones y los investigadores también hacen la autorreflexión del ejercicio realizado.

El tercer guión son las **visitas in situ**, en el que se hace una planeación para llevar a cabo el acompañamiento por parte de los tutores en el lugar donde se desarrolla la investigación, en este caso la Institución Educativa, para observar las diferentes variables, que de alguna manera confluyen en la problemática en el campo de la didáctica y su posible intervención, también, permite a los asesores verificar la información consignada en el proyecto y realizar sugerencias sobre qué otros aspectos es preciso tener en cuenta para continuar con las siguientes fases de la investigación.

En efecto, para sacar adelante el proyecto, es necesario que los distintos actores que están inmersos en la problemática identificada, tengan conocimiento del proceso investigativo y de la propuesta didáctica que se desarrolla en la Institución, por ello, durante la visita in situ, se cuenta con personas asistentes e invitadas, entre las cuales están, Asesores de la investigación, Maestros, cuerpo Docente, Directivo, Administrativos, Consejo Directivo, Consejo de Padres y Consejo Estudiantil, de quienes se toman en cuenta sus valiosos aportes y sugerencias en aras de mejorar el proceso de enseñanza, que es en lo que se centra la investigación. La importancia de la visita in situ, radica en que todos los participantes al estar involucrados, avalan el proceso investigativo, con lo cual los docentes investigadores adquieren un compromiso institucional y a la vez se fortalece el proyecto permitiendo avanzar.

El cuarto guión utilizado fue la **entrevista semi-estructurada**, se elaboraron con anterioridad una serie de preguntas abiertas, con un orden específico, que tienen un cierto grado de libertad para ser respondidas, por los participantes que hacen parte del fenómeno en estudio (Mayan, 2001).

La investigación/intervención, es una investigación de segundo orden, donde el investigador es investigado e incluye al observador en la observación, y por tanto, es reflexiva,

porque a partir de esta reflexividad, el investigador construye la conciencia de lo que ha observado (Mejía, 2002). Por lo anterior, se requiere que los instrumentos utilizados para recoger la información, contemplen al investigador implicado en el proceso, tal cual lo plantea la entrevista semi-estructurada, que según Mayan (2001) “la entrevista semi-estructurada se usa cuando el investigador sabe algo acerca del área de interés, pero no lo suficiente como para responder las preguntas que se ha formulado” (p.26). Este planteamiento, explica por qué es posible utilizar esta técnica de recogida de información, ya que, en esta investigación, se trata es de intervenir el proceso enseñanza y aprendizaje y el investigador pretende complementar su conocimiento acerca de las prácticas de aula, a partir de la información que pueda brindar el entrevistado, sujeto que ha construido su mundo a partir de la realización de las mismas actividades que el investigador.

Otro particular que hace posible la utilización de la entrevista semi-estructurada, se fundamenta en que al ser esta una propuesta que realiza observaciones de segundo orden, es decir, observa la observación, se hace necesario utilizar un instrumento de recogida de información, que permita obtener las observaciones hechas por otros sujetos que hacen parte del fenómeno en estudio. En este sentido, las preguntas abiertas que de manera anticipada se han preparado para ser respondidas por el entrevistado, sujeto que responde de acuerdo a sus observaciones, no buscan conocer el *qué* observa, si no el *cómo* observa al fenómeno de estudio, y cómo a partir de esta información producto de preguntas que tienen un cierto orden, se incrementa la complejidad, se hace necesario estructurar categorías en torno a un rasgo en común que permitan la comprensión organizada del fenómeno (Molina, 2001).

De acuerdo con el tipo y enfoque investigativo de la propuesta didáctica, un quinto guión implementado fueron los **escenarios conversacionales de tipo reflexivo**, los cuales son un ambiente en el que pueden construirse relatos que signifiquen e interpreten las experiencias de los participantes, estas experiencias pueden establecerse en múltiples escenarios. El escenario reflexivo descrito por Andersen (1994), consiste en una conversación que tiene por objeto actuar y decir de un determinado tema, la cual es observada y escuchada por otras personas. Andersen (1994) afirma que

Este tipo de intervención pone énfasis en procedimientos tales como el empleo de conversaciones reflexivas “fuente importante para el intercambio de descripciones y explicaciones, definiciones y

significados diferentes” que permiten “ver bajo una nueva luz viejas descripciones y explicaciones e incluso podrían llevar a que emergieran otras nuevas. (p.52).

En este sentido, el escenario reflexivo toma importancia en la propuesta, porque permite el intercambio de ideas y experiencias significativas mediante una conversación fluida de experiencias vividas por los estudiantes y docentes, permitiendo una comprensión más cercana de la realidad de cada una de las dimensiones que hacen parte de la problemática en estudio. En el equipo reflexivo, todos los relatos tienen gran importancia y son respetables, puesto que no existe una verdad ni realidad única. Se hace necesario escuchar las voces de los participantes y a partir de ellos construir nuevos significados que permitan transformar la realidad.

Otro guión implementado fueron **las fotografías**, que son una herramienta que sirven para plasmar momentos y objetos relevantes durante la investigación, un análisis detallado de las imágenes podría aportar información valiosa acerca del clima escolar, la organización de los estudiantes, las prácticas del docente en el aula, entre otras, y dar luces a las posibles intervenciones a cada dimensión identificada.

El registro fílmico, es una fuente de información de la investigación, en la cual se pueden plasmar las actuaciones del docente y del estudiante, las etapas de la investigación y también como evidencia de las demás herramientas utilizadas en la recolección de la información. Permite el análisis de las discusiones grupales ocurridas en los escenarios reflexivos, contar con este material favorece la revisión y comparación de los hallazgos generados en estos espacios. Además, permite ver en detalle lo que se ha registrado, para tomar como referencia los aportes y posturas de los actores que sean relevantes para el desarrollo de la investigación.

3.6. Matriz de niveles de intervención

Al ser los escenarios reflexivos recursos de tipo investigativo/interventor, incluyen la participación de actores que cuentan con determinados roles: los docentes, que tienen un papel activo en la transformación de su propia realidad, los estudiantes, como sujetos principales del proceso educativo y los investigadores/interventores, quienes favorecer un ambiente transformador.

Los cuatro maestrantes conforman el grupo observador, cada uno tiene un rol diferente en el escenario reflexivo, quienes, a su vez, entablan una conversación con otros miembros como docentes y estudiantes de la Institución Educativa, respecto al tema particular de discusión, que para este caso hace referencia a las prácticas de enseñanza en el aula, al aprendizaje y la evaluación. El docente investigador que hace el papel de moderador intenta mantener la dirección y el fluir de la conversación, el resto del equipo de maestrantes, no participan en el grupo de conversación, sino que actúan como observadores, a la vez que toman nota de lo observado.

En un segundo momento, el grupo de maestrantes observadores proceden a leer las anotaciones realizadas, referidas a lo observado y escuchado en el sistema participante, sin hacer interpretaciones y cuidando de ser respetuosos con quienes participaron en la conversación.

Para finalizar, los participantes del escenario reflexivo tienen la posibilidad de comunicar e intercambiar sus reflexiones en torno a lo expuesto por los investigadores/observadores, admitiendo o no las reflexiones escuchadas, dándoles sentido a unas y no a otras, integrándolas a sus propios relatos de vida o desechándolas totalmente. Este espacio reflexivo, ha permitido recolectar información valiosa, tener varias visiones e interpretaciones de la realidad, lo cual posibilita la construcción de historias a partir de la experiencia que resulta en la convivencia con los otros.

A partir de la información obtenida en el proceso de intervención mediante los escenarios reflexivos con docentes y estudiantes, se construye una matriz de niveles de intervención, que permite categorizar la información y tener bases sólidas para elaborar una propuesta didáctica, que transforme positivamente las prácticas de aula en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta matriz, se fundamenta en la primera y segunda cibernética y en el paradigma sistémico/complejo, puesto que en ella se incluye las reflexiones de los diferentes actores y las dimensiones que están interrelacionadas y que hacen que la problemática emerja, es decir, se asume el fenómeno de la enseñanza como un sistema.

Tabla 3. Matriz de niveles de intervención

NIVEL DIMENSIÓN	INTERVENCIÓN ¿cómo lo hicimos?	(YO)	(OTROS) Contexto Sujetos	Reflexibilidad generativa
ENSEÑANZA	Para realizar la intervención de esta dimensión, se utilizó el Equipo Reflexivo con docentes, su propósito fue indagar sobre las prácticas de aula en el proceso de enseñanza, a partir de las experiencias vividas por cada uno de los docentes participantes. La escena se desarrolló con siete docentes de las diferentes áreas del saber, quienes a través de un guión que contiene las preguntas orientadoras, contaron sus vivencias y reflexionaron acerca de las prácticas de aula realizadas en el proceso de enseñanza. También se hizo equipo reflexivo con estudiantes cuyo propósito fue indagar los puntos de vista de los estudiantes acerca del proceso de enseñanza/aprendizaje, a partir de las experiencias vividas por los participantes en el	Hay disposición de la mayoría de docentes a implementar otras estrategias de enseñanza a las ya utilizadas. Cierto desconocimiento de otras estrategias de enseñanza para ser aplicadas en el aula. Escasa planeación de los momentos y del tiempo para el desarrollo de la clase. Algunos docentes están aplicando estrategias más activas para el proceso de enseñanza. No hay unificación respecto a las estrategias a utilizar por lo docentes en el proceso de enseñanza. El escenario de la enseñanza es el aula de clases. Aunque hay trabajo en grupo con guías, la enseñanza sigue siendo de tipo magistral, ya que en ellas se plantean actividades que en su mayoría son preguntas o solución de ejercicios, que son desarrollados con la	Los docentes conciben la enseñanza como un proceso de transmisión de contenidos. En el proceso de enseñar el docente cumple el papel de guiar el aprendizaje. Consideran importante orientar la formación de la persona en valores, a través de la narración de historias de vida. Temor para trabajar fuera del aula de clases. Utilización de guías de contenidos con las actividades que desarrollan los estudiantes. En primaria se hace uso de material concreto, para que el niño(a) haga manipulación de este. Se realiza trabajo grupal, pero falta responsabilidad de la mayoría de estudiantes para cumplir los roles individuales. Los docentes hacen uso de algunos equipos audiovisuales para	Es necesario fundamentar teóricamente en estrategias activas de enseñanza, para que el docente pueda hacer uso de ellas en la planeación de sus prácticas de aula. Estructurar una metodología con diversas estrategias activas que al ser utilizadas por los docentes, orienten el proceso de enseñanza y permitan constituir procesos de seguimiento. La propuesta en su parte metodológica debe contemplar un verdadero trabajo cooperativo en los equipos organizados por áreas disciplinares. Sensibilizar a docentes sobre la importancia del uso de las Tic no solo como medio audiovisual sino también como una herramienta para propiciar una enseñanza más activa. La disposición de los docentes y aceptación de la propuesta didáctica encaminada hacia una enseñanza más

	aula de clases. Las preguntas orientadoras que se abordaron con docentes y estudiantes, comprenden la conceptualización, aplicación, impacto e implicaciones de este proceso. En una primera fase el Grupo Observado y el activador generan una conversación respecto al proceso de enseñanza; el activador mantuvo la dirección y fluir de la conversación, mientras el sistema observante escucha y toma nota de la discusión. En la segunda fase, el Sistema participante hace una pausa para escuchar los comentarios del sistema observante. En una tercera fase, el Sistema Participante tiene la oportunidad de comunicar e intercambiar sus reflexiones en torno a lo dicho por el Grupo Observador.	teoría incluida en la guía de trabajo. Muchas de las estrategias de enseñanza son comunes a las diferentes disciplinas del saber.	el desarrollo de las clases. Los docentes manifiestan que cuando aplican algunas estrategias de enseñanza diferentes las guías, los estudiantes muestran mayor predisposición e interés por el aprendizaje, lo contrario sucede cuando el trabajo es monótono. Es importante crear un ambiente apropiado en la relación docente – estudiante, ya que esto genera una mejor disposición para aprender por parte del estudiante. Cuando se utilizan herramientas informáticas, es necesario concertar con los estudiantes sobre su uso tanto para la enseñanza como para sus intereses personales.	activa, reside en la valoración que estos asignen a sus prácticas de aula. Se busca que se mejore el proceso de enseñanza/aprendizaje, por tanto, las transformaciones deben iniciarse en los docentes para valorar los avances en los estudiantes. Fundamentar la enseñanza desde las disciplinas.
EVALUACIÓN	Esta dimensión fue intervenida utilizando el equipo reflexivo con docentes y estudiantes como escenario para recoger	DOCENTES La evaluación se centra en la retención y memorización de contenidos al finalizar una determinada	Los docentes conciben la evaluación como la retención y memorización de contenidos. La evaluación es individualizada.	Es necesario que la evaluación se asuma como un proceso formativo que permita aprendizaje. La evaluación debe ser concertada con el estudiante de

	información respecto al proceso de evaluación. Esta escena se realizó siguiendo los mismos pasos que en la dimensión anterior. El propósito en este caso es indagar sobre las prácticas de aula en el proceso de evaluación a partir de las experiencias vividas por cada uno de los docentes y estudiantes participantes.	temática. Es una evaluación más de carácter cuantitativo que cualitativo. La evaluación no es un proceso si no un fin. No se utiliza la evaluación para el aprendizaje, ya que no hay retroalimentación cuando se presentan dificultades. La evaluación no es concertada con los estudiantes. ESTUDIANTES La evaluación es concebida como un instrumento de aprobación de una asignatura, periodo o año escolar. Desarrollo de actividades propuestas por los docentes. No asumen a la evaluación como un proceso que ellos pueden utilizar para aprender.	Un estudiante aprende cuando en la evaluación repite lo transmitido por el docente. Cuando las evaluaciones muestran resultados negativos se retoma el tema explicándolo de la misma manera y en forma general. En el área de castellano se tiene en cuenta diferentes tipos de evaluación y se acuerda con los estudiantes cuál de ellas quiere realizar. Los estudiantes conciben la evaluación como un examen para verificar cuánto han entendido un tema. Los estudiantes manifiestan la necesidad de concertar la evaluación, utilizando diferentes pautas e instrumentos, de acuerdo a sus capacidades y aptitudes. Durante el desarrollo de las actividades se debe realizar retroalimentación en el momento que se presentan las dificultades.	acuerdo a sus capacidades. Si el proceso enseñanza/aprendizaje se realiza mediante el trabajo cooperativo, la evaluación debe realizarse en forma grupal. Si la evaluación es continua y permanente, la retroalimentación debe hacerse de la misma manera al momento en que se presenten las dificultades. La autoevaluación y coevaluación deben ser cualitativas y cuantitativas, que sea el resultado de un proceso de autorreflexión del estudiante que lo lleve al mejoramiento permanente.
--	---	---	--	--

			Se plantea que la autoevaluación y la evaluación sea de tipo cualitativo más no sumativo, porque reconocen que no se realiza de manera objetiva.	
APRENDIZAJE	Esta dimensión se intervino utilizando el equipo reflexivo con estudiantes como escenario para recoger información respecto del proceso de aprendizaje. Esta escena se realizó siguiendo los mismos pasos descritos en la dimensión de enseñanza. El propósito en este caso es, conocer las reflexiones de los estudiantes acerca del proceso de enseñanza/aprendizaje, a partir de las experiencias vividas por los participantes en el aula de clases.	Se percibe que para los estudiantes el proceso de aprendizaje es más llamativo cuando ellos participan de manera directa en la realización de las diferentes actividades. Los estudiantes se muestran más motivados en el aprendizaje cuando los docentes utilizan diversas estrategias de enseñanza. Se percibe que los estudiantes se entusiasman cuando se les brinda protagonismo y pueden participar con sus aportes en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Sobre el trabajo grupal se observa inconformismo por parte de los estudiantes debido al incumplimiento de responsabilidades individuales que se refleja en el desempeño del	Los estudiantes conciben el aprendizaje como la adquisición y retención de los contenidos que los docentes les transmiten. Los estudiantes dicen que aprenden mejor cuando los docentes hacen uso de la tecnología, trabajos en grupo, debates, dramatizaciones, exposiciones, clases fuera del aula, entre otras. Las clases magistrales y el trabajo rutinario con guías de actividades les causan desmotivación por el aprendizaje. Dentro del proceso de aprendizaje les llama la atención las experiencias de vida que les ayuda en su proceso de formación personal y humana. Los estudiantes	Utilizar estrategias de enseñanza que generen cambios de actitud y aptitud positivos que favorecen el proceso de enseñanza/aprendizaje. Las estrategias de enseñanza deben contemplar al estudiante como actor y eje central de su propio proceso de formación y aprendizaje. Se debe contemplar un verdadero trabajo cooperativo que se refleje en el cumplimiento de roles y responsabilidades de cada uno de los actores. El uso de las TIC como una herramienta donde el estudiante pueda producir y poner a flote su creatividad. Para el desarrollo de estrategias de enseñanza es necesario concretar acuerdos entre docentes y estudiantes que equilibren el proceso

		grupo.	manifiestan que sienten interés por el aprendizaje cuando se abordan temas que les llama la atención.	enseñanza/aprendizaje e Aprovechar los centros de interés de los estudiantes (celular, música, deporte) en el diseño de estrategias de enseñanza que les genere motivación por el aprendizaje. Mantener el interés por el aprendizaje, haciendo que cada clase le genere expectativa y no se convierta en algo rutinario.
--	--	--------	---	--

Fuente. Elaboración propia

3.7. Matrices de análisis de información recolectada en la matriz por dimensiones

Tabla 4. Matriz de análisis. Codificación de la información del grupo de docentes

ACTORES / CATEGORÍAS	CONCEPTUALIZACIÓN DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ROL DEL DOCENTE
DOCENTE 1 (EQUIPO REFLEXIVO)	Es inculcar en los estudiantes conocimientos.	Realiza y entrega guía Complementen la teoría con las TIC. Se hacen actividades en el cuaderno. En el aula entrego guía, la explico. Se mira videos. Trabajo individual y luego se trabaja en grupo. Con las Tic cambia mucho la actitud del estudiante, se motivan mucho más	Somos orientadores para guiarles, enseñarles caminos.

DOCENTE 2 (EQUIPO REFLEXIVO)	Impartir conocimientos. Nadie enseña a nadie.	Se hace un ejemplo y después lo aplican los estudiantes. Llevamos un libro guía.	Somos modelos para los estudiantes, somos ejemplo a seguir.
DOCENTE 3 (EQUIPO REFLEXIVO)	Proceso en el cual se da a conocer a los estudiantes unos conocimientos disciplinares.	Trabajos en grupo Se hace explicaciones Entrega los contenidos de manera más resumida en fotocopias.	El docente es un orientador del proceso de enseñanza y formación
DOCENTE 4 (EQUIPO REFLEXIVO)	Es impartir conocimientos. Compartir saberes	Hacer lecturas, dictados, copiar en el tablero. Realizar guías, mirar videos. Cuando de antemano no he realizado las guías no he preparado el material para trabajar en el aula he tenido que hacer clases magistrales.	Es guiar, acompañar.
DOCENTE 5 (EQUIPO REFLEXIVO)	Crear los ambientes propicios para generar aprendizajes.	Abordar la teoría a través del uso y desarrollo de una guía. Preguntas para razonar y explicar fenómenos y se refuerza con videos. Existen temas que requieren que se expliquen utilizando el tablero,	El docente puede convertirse en un puente entre el saber disciplinar y el saber escolar,
DOCENTE 6 (ENTREVISTA)		Trabajo lo tradicional, socializando la guía, la explico y después, ya se entrega la guía y el estudiante empieza a desarrollar, se trabaja con recursos tecnológicos como el video vean.	Yo preparo a mis estudiantes para la vida, no para el momento.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 5. Matriz de análisis. Codificación de la información del grupo de estudiantes

CATEGORÍAS ACTORES	CONCEPTUALIZA CIÓN DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	TRABAJO GRUPAL
ESTUDIANTE 1	Es conocer.	Trabajar con guías y en grupo. Leer las guías y nos hace participar. Clases magistrales.	Que se nos forme también en lo personal y cosas para la vida.	
ESTUDIANTE 2	Inculcar conocimientos a los estudiantes.	Explican la guía con video beam, hacen preguntas y los estudiantes participan. Algunos profesores hacen debates. Algunos profesores solo explican.	Uso del video beam, videos y el debate y la socialización entre los mismos compañeros. La práctica de lo que le han enseñado. Sería bueno que los ejemplos fueran de nuestro entorno. Me gustaría que nos hagan actuar, representar.	
ESTUDIANTE 3	Esos conocimientos que nos dan los profesores y aplicarlos para la vida	El profesor vuelve a explicar el tema. Todos los días lo mismo nos aburre y perdemos el entusiasmo. Algunos profesores que nos pasan la guía para transcribirla.	Hacemos varios grupos. Analizamos los diferentes puntos de vista.	Hay algunos que trabajan, hay otros que se dedican a escribir lo que uno escribe y hay otros que no escriben. Dicen que tienen que aprender, que deben llevarse bien con los compañeros.
ESTUDIANTE 4	Los profesores nos transmiten lo que ellos han estudiado y saben.	Ver videos sobre las guías.	Hacer carteleras y luego explicarlas.	
ESTUDIANTE 5		Algunas explicaciones. Utilizan mucho la misma estrategia.		
ESTUDIANTE 6		Le entregan la guía, uno la lee y se va a la parte de las preguntas y responde. A la última hora terminar es aburrido, solamente es guía, guía y guía, lee, lee y lee no más. Una vez terminamos los	Que cambiará una clase, que otra con otro método de trabajo así para no cogerle aburrimiento.	A los que más nos gusta trabajar nos colocan a trabajar con los que menos les gusta trabajar porque en si le toca hacer todo

		talleres, hacemos socialización, mesa redonda.		el taller a uno y los demás copien,
ESTUDIANTE 7		Estos docentes llegan, reparten trabajo y se sientan o se van y uno está trabajando, pero no vigilan y uno puede copiarle al compañero. Unos llegan, saludan ponen el tema, escriba.	Es bonito que a uno lo saquen del aula a campo abierto porque en si los seres humanos somos curiosos. Cuando uno es niño le gusta que las clases sean llamativas con vídeos y otras cosas	El trabajo en grupo es bueno, uno escucha a los demás y aprende a ser crítico. Pero hay una falla en el trabajo en grupo, hay unos estudiantes que manejan más el tema, siguen adelante por no dejarse de otro grupo, hacen rápido y los otros solo copian sin entender.
ESTUDIANTE 8		Nos han dado guías, nos han dado explicación. Hacer ensayos cuadros sinópticos. Otros nos hacen escribir sobre el tema, nos explican con palabras. Responder preguntas después de que acabamos de hacer todas las hojas nos da la explicación, nos hacen ver videos con el video beam.	Que no toque hacer como el profesor le diga que hagan una clara explicación que no le den las respuestas. Que haya una buena orientación para uno mismo hacer las actividades uno ya sabe lo que tiene que hacer, uno ya piensa ya se le queda en la mente	Unos estudiantes no ayudan al otro, solo quieren que el más inteligente haga el trabajo y los otros copian.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 6. Matriz de análisis segundo momento

Categoría Actores	CONTRIBUCIÓN DE LAS VOCES PARA EL RASTREO DE LAS PROBLEMÁTICAS DE LA DISCIPLINA (mesas de discusión, entrevistas, otros)	CONTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS Y DOCUMENTALES FRENTE A LO DISCIPLINAR (lugar de la enseñanza)	ANÁLISIS DE LOS INVESTIGADORES: POSTURA CRÍTICA –REFLEXIVA Y PROPOSITIVA DESDE LO DISCIPLINAR Y DIDÁCTICO (lugar de la enseñanza)
Docentes	Falta cualificarme en la enseñanza de esta	En este sentido, la didáctica de las ciencias	Didáctica de las ciencias naturales.

	disciplina.	naturales es uno de estos campos específicos que requiere ser estudiado con más detenimiento a la hora de enseñar ciencias, ya que según Escobar (2015), cuando el docente enfrenta la tarea de enseñar ciencias a niños y adolescentes, no solo se enfrenta al reto de enseñar a estudiantes que pueden estar o no interesados en el tema y las actividades planeadas, sino que además lo hace en un lenguaje que es desconocido y que muchas veces le carece de significado. Así lo asevera Gonzáles (2010) cuando afirma que “un profesor ha de ser un profundo conocedor de su materia, porque eso es lo único que le permitirá decodificarla y un profundo conocedor de las ciencias de la educación, porque eso es lo único que le permitirá asignarle nuevos códigos para reestructurarla al servicio del alumno”. (p. 6) Torres (2010) complementa “la didáctica de las ciencias tiene la responsabilidad de provocar profundos cambios en los diferentes elementos del currículum y la metodología de la enseñanza, con el fin de lograr: que los cursos se	Fundamentación de la enseñanza desde la historia y epistemología.
--	-------------	---	---

		desarrollen vinculados con la realidad y que los estudiantes aprendan lo indicado, para poseer una alfabetización científica que les sirva para la vida. Para ello, los docentes necesitan una didáctica coherente y adecuada al actual contexto sociocultural, que les permita una formación científica apropiada para las nuevas generaciones.” (p. 140). Ruíz (2007) dice que “una de las preguntas comunes que se encuentra en los procesos de formación de docentes y en los diferentes cursos de actualización y cualificación de la enseñanza de las ciencias es ¿cómo enseñar ciencias significativamente? Pregunta que no pretende instrumentalizar la didáctica o encontrar fórmulas mágicas para solucionar problemas en el contexto del aula de clase, sino promover discusiones concretas que aporten elementos teórico prácticos para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.” (p. 41). Praia (1996), dice que la historia “ayuda a la comprensión de su naturaleza y permite enfatizar el significado de la construcción de los conceptos y de las teorías en sus múltiples	
--	--	---	--

		y naturales dificultades” (p.1). En este mismo sentido, respecto a la epistemología Praia (1996) dice que “el planteamiento epistemológico intenta reflexionar sobre los problemas suscitados por el conocimiento científico en la diversidad de sus dominios, métodos y objetivos. En la Ciencia se actúa, en la epistemología se reflexiona acerca de cómo, para qué y por qué se hace.” (p.1).	
Docentes	Me hace falta complementar la enseñanza con otras actividades como pequeños trabajos investigativos, o experimentos caseros o con materiales de uso cotidiano. No hago salidas de campo con estudiantes por miedo.	Caamaño (2003), sostiene que “los trabajos prácticos constituyen una de las actividades más importantes en la enseñanza de las ciencias por permitir una multiplicidad de objetivos: la familiarización, observación e interpretación de fenómenos que son objetos de estudio en las clases de ciencias, el contraste de hipótesis en los procesos de modelización de la ciencia escolar, el aprendizaje del manejo de instrumentos, técnicas de laboratorio y de campo, la aplicación de estrategias de investigación para la resolución de problemas teóricos y prácticos, en definitiva, la comprensión procedimental de la	Investigación

		ciencia.” (p. 95). Pozo (2006) plantea que “para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no sólo conceptuales sino también actitudinales, es preciso situarles en un contexto de actividad similar al que vive un científico, pero bajo la atenta dirección del profesor que, al igual que sucedía en el enfoque de enseñanza por descubrimiento, actuaría como director de investigaciones.” (p.293)	
Estudiantes	Experimentos como los de la feria de la ciencia. Hacen falta los laboratorios.	Guerra (2010), cuando afirma que “lo que verdaderamente deberíamos enseñar a nuestros alumnos/as, es que sean capaces de construir sus propios conocimientos porque solo lo que se descubre por uno mismo es lo que verdaderamente es significativo para ellos, ya que, los conocimientos que adquiere el alumnado de forma mecánica no son aplicables a situaciones semejantes y como consecuencia caen en el olvido y no sirven de nada.” (p. 3). Pozo (2006) plantea que “para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no sólo conceptuales sino también actitudinales, es preciso situarles en un contexto	Experimentación

		de actividad similar al que vive un científico, pero bajo la atenta dirección del profesor” (p. 293).	
Estudiantes	Saliendo al campo a observar los animales y las plantas.	Caamaño (2011), plantean que “la manera de utilizar el contexto permite diferenciar dos enfoques CTS (ciencia-tecnología-sociedad) de la enseñanza de las ciencias; en uno se parte de los conceptos para interpretar y explicar el contexto, y en otro, se parte del contexto para introducir y desarrollar los conceptos y modelos. Este último enfoque, que es el que propiamente se denomina enfoque basado en el contexto.” (p. 21)	Investigación contextualizada

Fuente. Elaboración propia

3.8. Reflexibilidad generativa a partir de las matrices de análisis

Atendiendo las voces de los diversos actores que forman parte del proceso enseñanza y aprendizaje, objeto de investigación, se evidencia que en la Institución Educativa San Francisco de Asís, existe una problemática en la enseñanza del área de Ciencias Naturales. En primera instancia, se observó escasa fundamentación histórica y epistemológica de cada una de las disciplinas del área, puesto que para su enseñanza no solo se necesita tener el conocimiento científico puro sino que es fundamental conocer el desarrollo histórico, los fundamentos filosóficos y epistemológicos que la posibilitan, ya que, a partir de esta reflexión, el docente se hace una imagen de cuál es la naturaleza de la ciencia para aprovecharlo en el diseño de las prácticas de aula.

Es igualmente importante la fundamentación epistemológica de las Ciencias Naturales, ya que según la concepción que tiene el docente de la ciencia permite reflexionar sobre cómo, por

qué y para qué enseñar ciencias, es decir, conocer el enfoque histórico de las ciencias ofrece estrategias para su enseñanza.

Por otra parte, en la IE no se llevan a cabo prácticas de laboratorio, la teoría está separada de la experimentación, esto se debe a que no existe el espacio adecuado, ni dotado de material apropiado para realizar experimentos, si se tiene en cuenta que la práctica constituye una actividad importante en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, a través de ella, los estudiantes entran en contacto directo con los métodos procedimentales y alcanzan una mejor comprensión conceptual.

Los estudiantes de la Institución no tienen la oportunidad de realizar acciones de tipo científico, se asume el conocimiento como algo terminado, debido a que no se realizan procesos de investigación donde el estudiante construya socialmente saberes en un ambiente propio de las Ciencias Naturales, generándose cierto grado de desinterés por el estudio de esta área del saber.

Partiendo de esta problemática, se hace necesario implementar en la Institución una propuesta encaminada a diseñar algunas estrategias didácticas que contribuyan a transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales. La propuesta debe contemplar una fundamentación de la historia y epistemología de las disciplinas del área, la investigación y experimentación como estrategias para su enseñanza.

CUARTA PARTE. PROPUESTA DIDÁCTICA: PRINCIPIO EMERGENTE

Título:

Investigando y experimentando la enseñanza de las Ciencias Naturales voy transformando.

La propuesta didáctica busca transformar los procesos de enseñanza que el docente realiza en el aula de clases, a través de la implementación de la experimentación y la investigación como estrategias para la enseñanza de las Ciencias naturales. En cuanto a la experimentación, se debe implementar la práctica de laboratorio, con procesos sencillos que se puedan realizar en el aula o en campo abierto, el medio natural es el más grande laboratorio y esto permite aproximar a los educandos a los procesos de investigación en las Ciencias Naturales, quienes a partir de la observación, exploración y manipulación del mundo natural (entorno contextual), con curiosidad formulan preguntas, deducen hipótesis, analizan y construyen conocimiento.

La propuesta también permite transformaciones en el aprendizaje, puesto que los estudiantes realizan trabajo cooperativo, pueden interactuar, comprobar, refutar y argumentar y de esta forma se empieza a hacer ciencia, preguntando y descubriendo. Los estudiantes investigan y experimentan la ciencia desde los primeros grados, a través de la solución de problemas sencillos de la cotidianidad, de la realización de experimentos simples y de la reflexión de lo que observan, para que sus conceptos empíricos se acerquen al conocimiento teórico y científico.

4.1. *Propósitos generales de PD*

- Transformar los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales, para desarrollar capacidades disciplinares en los estudiantes para mejorar su aprendizaje.
- Implementar la experimentación y la investigación en contexto como estrategias para que el estudiante comprenda el entorno natural que lo rodea.
- Evaluar y retroalimentar la propuesta didáctica para su proyección en el grado Decimo de Educación Media.

4.2. *Participantes (área y grupos para la PD)*

Esta propuesta didáctica se desarrolla con 18 estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa San Francisco de Asís, ubicada en la zona rural del municipio de El Peñol; los

participantes, del escenario reflexivo de estudiantes está conformado por 7 niñas y 11 niños; en el aula se observa características heterogéneas en cuanto a niveles de atención e interés por el desarrollo de las clases.

La propuesta se aplica en el área de Ciencias Naturales en los temas relacionados con los procesos químicos, ya que la química, tiene un lenguaje propio, que en ocasiones es de difícil comprensión para los estudiantes, por ello, se hace necesario desarrollar las competencias que el Ministerio de Educación Nacional contempla en los estándares básicos para esta área en los grados octavo y noveno de básica secundaria.

4.3. Prueba piloto de la propuesta didáctica

Tabla 7. Prueba piloto de la Propuesta Didáctica

SEM ANAS DE CLAS E.	Problemáticas de la disciplina (escenario)	Las temáticas (escenas)	Los contenidos (Qué se va a enseñar)	Las acciones didácticas (GUIONES) Estrategias que implementar (despliegue por contenido)	Quiénes participan (actores)	RETROALIMENTACIÓN Sobre el sujeto de la enseñanza /sujeto del aprendizaje
1	Ausencia de Experimentación	Propiedades de la materia.	Propiedades generales: masa, peso volumen. Propiedades específicas: Propiedades físicas (densidad, puntos de fusión y ebullición), y propiedades químicas.	Estrategia Macro: Experimentación. Estrategias: Exploro y Fundamento mis saberes previos. Indagación de saberes previos. Proyección de videos relacionados con los contenidos. Mesa de discusión para analizar y comprender la información de los videos. Elaboración de mapas conceptuales, sobre las comprensiones	Estudiantes y docente.	La puesta en práctica de la experimentación permitió a los docentes evidenciar la conveniencia de aplicar esta actividad como estrategia de enseñanza, permite complementar la fundamentación teórica del contenido

				realizadas. Trabajo experimental. Elaboración de guía de laboratorio. Observación y descripción de objetos y sustancias de uso cotidiano. Determinación experimental de propiedades como masa, volumen y densidad de diferentes sustancias y objetos. Socialización, de construcciones y resultados experimentales.		conceptual y la praxis. En cuanto a los estudiantes, se observó que la estrategia generó interés por el aprendizaje, desplegando mayor participación, motivación y trabajo en equipo para cumplir con las actividades propuestas.
2	Ausencia de procesos de Investigación	Transformaciones y clases de materia	Transformaciones físicas (cambios de estado). Transformaciones químicas. Sustancias puras. Mezclas.	Estrategia Macro: Investigación en contexto. Estrategias: Confrontando mis saberes cotidianos. Actividades: Formulación de pregunta de investigación. Debate y análisis de la pregunta. Indagación bibliográfica y testimonial sobre conceptos disciplinares que se relacionan con la investigación. Proyección y análisis de videos relacionados con la temática para resolver la investigación. Elaboración de mapas mentales.	Estudiantes y docente.	La investigación como estrategia de enseñanza permitió al docente explorar en los enfoques de enseñanza de las ciencias, para realizar este proceso en forma contextualizada, cercana a la realidad del estudiante. En cuanto a los estudiantes, la investigación contextualizada, generó

				Planeando mi diseño experimental. Actividades: Planteamiento de respuestas a pregunta de investigación (hipótesis). Elaboración de un diseño experimental para comprobar la o las hipótesis. Compruebo experimentalmente mis Hipótesis. Trabajo práctico del diseño experimental. Trabajo en equipo para contrastar hipótesis. Mesa de discusión para socializar resultados.		curiosidad, interés por la explicación de fenómenos de su entorno y además evidenciar cómo los aprendizajes de aula permiten comprender y explicar procesos químicos cotidianos.
--	--	--	--	---	--	---

Fuente. Elaboración propia

4.4. Estrategias didácticas

NIVEL EDUCATIVO: Básica secundaria

GRUPO: Noveno

ÁREA: Ciencias Naturales

Problemática: Ausencia de experimentación.

Estrategia Macro: Experimentación.

Enfoque: Enseñanza Expositiva de las Ciencias.

Tabla 8. Exploro y Fundamento mis saberes previos.

Nombre de la Estrategia 1: Fundamento mis saberes previos.		Contexto: Aula de clases. Aula de informática	Duración: 180 minutos.
Tema: Propiedades de la	Propósito: Fundamentar teóricamente	Sustentación Teórica La práctica de laboratorio es una de las actividades del campo científico que más llama la atención de los estudiantes a la hora de	

materia.	las propiedades que hacen parte de la materia que nos rodea, mediante el análisis y organización de información relacionada con sus saberes previos.	aprender ciencias, para ello es importante una buena fundamentación teórica, tal como lo plantea Hodson (1994) cuando dice que “un estudiante que carezca de la comprensión teórica apropiada no sabrá dónde o cómo mirar para efectuar las observaciones adecuadas a la tarea en cuestión, o no sabrá cómo interpretar lo que vea” (p.306). De aquí que, antes de realizar el trabajo práctico es esencial llevar al estudiante a la fundamentación conceptual para que este pueda reflexionar, analizar y discernir qué tipo de observaciones o datos le son útiles para complementar su comprensión. GENERALIDADES DE LA MATERIA Sánchez (2010) en hipertexto fundamenta que “La materia es todo lo que nos rodea, es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. La química es la ciencia que estudia la materia, sus propiedades, su constitución cualitativa y cuantitativa, los cambios que experimenta, así como las variaciones de energía que acompañan a las transformaciones en las que interviene. Propiedades de la materia. Propiedades generales o extrínsecas Las propiedades generales son las propiedades comunes a toda clase de materia; es decir, no nos proporcionan información acerca de la forma como una sustancia se comporta y se distingue de las demás. Las propiedades generales más importantes son: Masa. Cantidad de materia que tiene un cuerpo. Volumen. Espacio que ocupa un cuerpo. Peso. Resultado de la fuerza de atracción o gravedad que ejerce la Tierra sobre los cuerpos. Propiedades específicas o intrínsecas Las propiedades específicas son características de cada sustancia y permiten diferenciar un cuerpo de otro. Las propiedades específicas se clasifican en propiedades físicas y propiedades químicas. Propiedades físicas. Son las que se pueden determinar sin que los cuerpos varíen su naturaleza. Entre las propiedades físicas se encuentran: <i>Propiedades organolépticas:</i> son aquellas que se determinan a través de las sensaciones percibidas por los órganos de los sentidos. Por ejemplo, el color, el olor, el sabor, el sonido y la textura. <i>Estado físico</i> es la propiedad de la materia que se origina por el grado de cohesión de las moléculas. La menor o mayor movilidad de las moléculas caracteriza cada estado. <i>Punto de ebullición:</i> es la temperatura a la cual una sustancia pasa del estado líquido al estado gaseoso. <i>Punto de fusión:</i> es la temperatura a la cual una sustancia pasa del estado sólido al estado líquido. ^ <i>Solubilidad:</i> es la propiedad que tienen algunas sustancias de disolverse en un líquido a una temperatura determinada. <i>Densidad:</i> es la relación que existe entre la masa de una sustancia y
----------	--	---

		su volumen. Por ejemplo, un trozo de plomo pequeño es más denso que un objeto grande y liviano como el corcho. Propiedades químicas. Son las que determinan el comportamiento de las sustancias cuando se ponen en contacto con otras. Cuando determinamos una propiedad química, las sustancias cambian o alteran su naturaleza. Por ejemplo, cuando dejamos un clavo de hierro a la intemperie durante un tiempo, observamos un cambio que se manifiesta por medio de una fina capa de óxido en la superficie del clavo. Decimos entonces que el clavo se oxidó y esto constituye una propiedad química tanto del hierro como del aire; el primero por experimentar una oxidación y el segundo por producirla. Algunas propiedades químicas son: la combustión, la reactividad con el agua, entre otras. (p. 18).	
Contenidos: 1- PROPIEDADES DE LA MATERIA Propiedades generales. Propiedades específicas (físicas y químicas) Conceptuales: Diferenciar entre propiedades generales y específicas. Procedimentales: Analizar y organizar información bibliográfica para la comprensión de las propiedades de la materia. Actitudinales: Trabajar en equipo para debatir y organizar información.			
Secuenciación Didáctica		Recursos y Medios	Estrategias de Evaluación
Momento de Inicio: Socialización de los objetivos a alcanzar, los contenidos a desarrollar y metodología que se va a utilizar para el desarrollo de la unidad didáctica. Mesa de discusión para explorar los saberes previos de los estudiantes, respecto de las propiedades, transformaciones y clases de materia. Momento de Desarrollo:		Video beam. Tablet con conexión a internet. Videos.	Presentación de mapas conceptuales. Socialización de trabajos. Participación durante el proceso. Autoevaluación. Coevaluación.

PROPIEDADES DE LA MATERIA Fundamentación teórica de los contenidos a desarrollar mediante la proyección de videos. https://www.youtube.com/watch?v=j_OIsyPwpkc https://www.youtube.com/watch?v=p9NJgJuWCNk Mesa de discusión para debatir y analizar la información presentada. Trabajo en equipo para organizar la información presentada y elaborar cartelera con mapa conceptual, sobre las comprensiones realizadas. Exposición de las conceptualizaciones realizadas. Momento de cierre: Reflexión sobre todo el proceso realizado en el desarrollo de la clase y conceptualización de las temáticas estudiadas.		
Cumplimiento de Propósitos:		
Observaciones:		

Fuente. Elaboración Propia.

Problemática: Ausencia de experimentación.

Estrategia Macro: Experimentación.

Enfoque: Enseñanza Expositiva de las Ciencias.

Tabla 9. Trabajo experimental

Nombre de la Estrategia 2: Trabajo experimental.		Contexto: Aula de clases.	Duración: 180 minutos.
Tema: Propiedades de la materia.	Propósito: Determinar experimentalmente la masa, el volumen y la densidad de sustancias y objetos de uso cotidiano, para comprender la diferencia entre propiedades generales y propiedades específicas de la materia.	Sustentación Teórica: Experimentación. Según Caamaño (2003), la experimentación aporta al campo cognitivo, ya que el estudiante puede construir su conocimiento a través de la observación, interpretación de datos, construcción de hipótesis, contrastación de resultados y el establecimiento de conclusiones, que luego pone en circulación para su correspondiente debate público, tanto de sus hallazgos como comprensiones, es decir, pone en práctica sus diversas habilidades comunicativas. Barbera y Valdez (1996) respecto de la experimentación consideran que: “Si bien, para muchos la educación científica se queda incompleta sin haber obtenido alguna experiencia en el laboratorio, no es menos cierto que el trabajo práctico no	

		es una panacea universal para la enseñanza de las ciencias para conseguir cualquier objetivo educativo.” (p.366) Esto hace evidente que, aunque realizar experimentos contribuye a complementar el conocimiento teórico que el estudiante tiene, no se convierte en la única estrategia de enseñanza que se deba utilizar para enseñar un contenido científico. Propiedades generales o extrínsecas Las propiedades generales son las comunes a toda clase de materia, es decir, no nos proporcionan información acerca de la forma como una sustancia se comporta y se distingue de las demás. Las propiedades generales más importantes son: Masa. Cantidad de materia que tiene un cuerpo. Volumen. Espacio que ocupa un cuerpo. Peso. Resultado de la fuerza de atracción o gravedad que ejerce la Tierra sobre los cuerpos. Propiedades específicas o intrínsecas Las propiedades específicas son características de cada sustancia y permiten diferenciar un cuerpo de otro. Se clasifican en propiedades físicas y propiedades químicas. Propiedades físicas. Son las que se pueden determinar sin que los cuerpos varíen su naturaleza. Entre las propiedades físicas se encuentran: <i>Propiedades organolépticas.</i> Son aquellas que se determinan a través de las sensaciones percibidas por los órganos de los sentidos. Por ejemplo, el color, el olor, el sabor, el sonido y la textura. <i>Estado físico.</i> Es la propiedad de la materia que se origina por el grado de cohesión de las moléculas. La menor o mayor movilidad de las moléculas caracteriza cada estado. <i>Punto de ebullición.</i> Es la temperatura a la cual una sustancia pasa del estado líquido al estado gaseoso. <i>Punto de fusión.</i> Es la temperatura a la cual una sustancia pasa del estado sólido al estado líquido. <i>Solubilidad.</i> Es la propiedad que tienen algunas sustancias de disolverse en un líquido a una temperatura determinada. <i>Densidad.</i> Es la relación que existe entre la masa de una sustancia y su volumen. Por ejemplo, un trozo de plomo pequeño es más denso que un objeto grande y liviano como el corcho.
Contenidos:	PROPIEDADES DE LA MATERIA Propiedades generales. Propiedades específicas (físicas y químicas)	

Conceptuales: Comprender la diferencia entre propiedades generales y específicas Procedimentales: Observación, descripción y determinación experimental de propiedades físicas de la materia. Desarrollar habilidades en el manejo de materiales de laboratorio, mediante la medición de la masa, el volumen y la densidad sustancias y objetos de uso cotidiano. Actitudinales: Despertar interés por la observación de objetos de uso cotidiano. Responsabilidad y destreza en la manipulación de elementos propios del laboratorio de química.			
Secuenciación Didáctica	Recursos y Medios	Estrategias de Evaluación	
Momento de Inicio: Mesa de discusión para repaso de los saberes conceptuales comprendidos, respecto de las propiedades de la materia. Momento de Desarrollo: Elaboración de una guía de laboratorio; el grupo analiza y discuten cuales propiedades le son útiles determinar para complementar sus comprensiones. Observación y descripción de objetos y sustancias de uso cotidiano. Determinación experimental de propiedades como masa, volumen y densidad de diferentes sustancias y objetos: Determinar la masa de los cuerpos utilizando la balanza. En el caso de los líquidos se determina por diferencia de masas, para esto medir primero la masa de una probeta vacía, luego, agréguele el líquido y mida su masa. El valor de la masa de la sustancia será la diferencia de estos dos valores. Registrar los datos en la tabla. Determinar el volumen de las sustancias, en el caso de los líquidos se utiliza una probeta graduada. Para los cuerpos regulares su volumen se determina mediante fórmula	Guía de laboratorio. Sustancias y objetos de uso cotidiano. Materiales y equipos de laboratorio.	Presentación organizada de la información de laboratorio. Participación durante el proceso. Autoevaluación. Coevaluación.	

matemática, para nuestro caso, en los cubos medir sus aristas y aplicar la formula Volumen = Largo x Ancho x Alto. En el caso de solidos irregulares se determina por desplazamiento de agua en una probeta, para lo cual tome en una probeta un volumen de agua (50 ml) y luego vierta el objeto, como consecuencia el volumen de agua aumenta, saca la diferencia y ese será el valor del volumen del objeto. Registrar los datos en la tabla. Organizar los datos obtenidos en las diferentes mediciones. Determinar la densidad de las sustancias aplicando la siguiente fórmula: densidad= Masa / Volumen. Analizar, discutir y resolver las preguntas formuladas y presentar junto con los resultados experimentales. Socialización de los resultados experimentales y el proceso realizado. Momento de cierre: Reflexión sobre todo el proceso realizado en el desarrollo de la clase y conceptualización de las temáticas estudiadas.		
Cumplimiento de Propósitos:		
Observaciones:		

Fuente. Elaboración Propia.

Problemática: Ausencia de procesos investigativos.

Estrategia Macro: La Investigación en contexto.

Enfoque: Enseñanza de las Ciencias mediante Investigación Dirigida.

Tabla 10. Confrontando mis saberes cotidianos

Nombre de la Estrategia 1: Confrontando mis saberes cotidianos.		Contexto: Aula de clases. Aula de informática	Duración: 180 minutos
Tema: Transformaciones de la materia.	Propósito: Sustentar teóricamente los saberes empíricos que se tiene sobre procesos del contexto cotidiano, mediante la indagación y testimonial	Sustentación Teórica: Investigación Dirigida. Hoy en día, la tarea docente en el campo de las ciencias se centra enseñar de manera contextualizada y acorde con la vida cotidiana, permitiendo en el estudiante la reflexión de su papel en este mundo y que comprenda la realidad en que vive, de la cual puede ser agente transformador. La educación en ciencias busca formar un ser humano “con ciencia, pero con conciencia” tal como lo afirma Morín (citado por Torres, 2010). En este sentido, autores como Caamaño (2011), plantean que el contexto aporta de manera importante a la hora de enseñar ciencias	

	bibliográfica.	diciendo que: “La manera de utilizar el contexto permite diferenciar dos enfoques CTS (ciencia-tecnología-sociedad) de la enseñanza de las ciencias; en uno se parte de los conceptos para interpretar y explicar el contexto, y en otro, se parte del contexto para introducir y desarrollar los conceptos y modelos. Este último enfoque, que es el que propiamente se denomina enfoque basado en el contexto.” (p. 21). En este orden de ideas, la tarea docente en el campo de las ciencias se puede abordar desde un enfoque de enseñanza contextualizada, es decir, relacionada con la vida cotidiana del estudiante. La enseñanza de tipo tradicional, verbalista, de transmisión de contenidos poco o nada contribuyen a este objetivo y se hace necesario incursionar en el conocimiento y utilización de estrategias que permitan la construcción social de conocimientos a partir del saber y problema cotidiano, mediante la realización de actividades propias del campo científico, como es la investigación dirigida. TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA Transformaciones físicas. Son cambios que no afectan la composición de la materia. En los cambios físicos no se forman nuevas sustancias. Se dan cambios físicos cuando ocurren fenómenos como los siguientes: el aroma de un perfume se esparce por la habitación al abrir el frasco que lo contiene; al añadir azúcar al agua, el azúcar se disuelve en ella. En estos ejemplos, el perfume se evapora y el azúcar se disuelve. Cada una de estas transformaciones se produce sin que cambie la identidad de las sustancias; sólo cambian algunas de sus propiedades físicas. También son cambios físicos, los cambios de estado, porque no se altera la composición o naturaleza de la sustancia. Los cambios de estado dependen de las variaciones en las fuerzas de cohesión y de repulsión entre las partículas. Cuando se modifica la presión o la temperatura, la materia pasa de un estado a otro. Son cambios de estado la fusión, la solidificación, la vaporización, la condensación y la sublimación. Transformaciones químicas. Son cambios que afectan la composición de la materia. En los cambios químicos se forman nuevas sustancias. Por ejemplo, cuando ocurren fenómenos como los siguientes: un papel arde en presencia de aire (combustión) y un metal se oxida en presencia de aire o agua (corrosión), podemos decir que cambió el tipo de sustancia, convirtiéndose en otra diferente: por eso se dice que se produjo una transformación química. En las transformaciones químicas se producen reacciones químicas. Una reacción química se da cuando dos o más sustancias entran en contacto para formar otras sustancias diferentes. Es posible detectar cuándo se está produciendo una reacción química porque observamos cambios de temperatura, desprendimiento de gases, etc.
--	----------------	--

		Clases de materia. La materia se presenta en la naturaleza como una sustancia pura o como una mezcla Sustancias puras. Es aquella compuesta por un solo tipo de materia, presenta una composición fija y se puede caracterizar por una serie de propiedades específicas. Por ejemplo, al analizar una muestra pura de sal común siempre encontramos los mismos valores para propiedades tales como la solubilidad (36 g/100 cm³ a 20 °C), la densidad (2,16 g/cm³) y el punto de fusión (801 °C). Las sustancias puras no pueden separarse en sus componentes por métodos físicos. Según la composición química, las sustancias puras se clasifican en: sustancias simples o elementos químicos, y sustancias compuestas o compuestos químicos. Elemento químico. Es una sustancia pura que no puede descomponerse en otras más sencillas que ella. El hierro, el oro y el oxígeno, son ejemplos de elementos químicos, ya que no pueden descomponerse en otras sustancias diferentes a ellos. Se representan mediante símbolos. Compuesto químico. Es una sustancia pura formada por la combinación química de dos o más elementos, en proporciones definidas. Por ejemplo, 1 g de cloruro de sodio siempre contiene 0,3934 g de sodio y 0,6066 g de cloro, combinados químicamente. Los compuestos se representan por medio de fórmulas. Por ejemplo, la fórmula del agua es H_2O, lo que indica que esta sustancia está formada por hidrógeno y oxígeno en una proporción de 2:1 Las mezclas. Son uniones físicas de sustancias en las que la estructura de cada sustancia no cambia, sus propiedades químicas permanecen constantes y las proporciones pueden variar. Además, es posible separarlas por procesos físicos. Por ejemplo, la unión de agua con tierra es una mezcla. Las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas. Mezclas homogéneas. Son aquellas que poseen la máxima fuerza de cohesión entre las sustancias combinadas. De esta manera, sus componentes no son identificables a simple vista, es decir, se perciben como una sola fase. También reciben el nombre de soluciones o disoluciones. Ejemplo agua y alcohol. Mezclas heterogéneas. Son aquellas en las que la fuerza de cohesión entre las sustancias es menor. De esta forma, sus componentes se pueden distinguir a simple vista. Por ejemplo, la reunión de arena y piedras. Separación de mezclas. Cuando se separan los componentes de una mezcla es necesario conocer el tipo de mezcla que se va a utilizar antes de seleccionar el método que se va a emplear. Una forma de agrupar las mezclas es la siguiente: mezclas de sólidos, mezclas de sólido con líquido y mezclas de líquidos entre sí. Separación de mezclas de sólidos. Se emplean básicamente dos métodos: la separación manual o tamizado y la levigación. Separación de mezclas sólido-líquido. Con este propósito se
--	--	---

		pueden utilizar los siguientes métodos: decantación, filtración o centrifugación. Separación de mezclas de líquidos. Para realizar esta separación se puede usar la destilación simple, destilación fraccionada y cromatografía. Destilación simple. Se fundamenta en la diferencia en los puntos de ebullición de los componentes de la mezcla. Por calentamiento se hace que el líquido de más bajo punto de ebullición se evapore primero, para luego recogerlo haciendo pasar sus vapores por un medio refrigerado llamado refrigerante o condensador.		
Contenidos: TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA Transformaciones físicas Transformaciones químicas CLASES DE MATERIA Sustancias puras (elementos y compuestos). Mezclas (homogéneas, heterogéneas). Conceptuales: Comprender las transformaciones de la materia. Identificar los tipos de mezclas y el método para separar sus componentes. Procedimentales: Indagar y filtrar información bibliográfica y testimonial relevante para el proceso investigativo. Actitudinales: Despertar interés por la comprensión de procesos del contexto que nos rodea. Trabajar en equipo para organizar información útil para el proceso investigativo.				
Secuenciación Didáctica		Recursos y Medios	Estrategias de Evaluación	
Momento de Inicio:		Video beam.	Presentación de	

Socialización de los objetivos a alcanzar, los contenidos a desarrollar y metodología que se va a utilizar para el desarrollo de la estrategia didáctica. Mesa de discusión para explorar los saberes previos de los estudiantes, respecto de las transformaciones, clases de materia y separación de mezclas. Momento de Desarrollo: TRANSFORMACIONES Y CLASES DE MATERIA Contextualización y planteamiento de la pregunta de investigación. Nuestra región se caracteriza por ser netamente agropecuaria, y la actividad laboral más común es el trabajo en el campo bajo los inclementes rayos del sol, que tienden a deshidratar a las personas, razón por la cual se utiliza como bebida hidratante el guarapo fermentado de caña. El interés de esta investigación es determinar ¿Qué es lo que cambia y por qué cambia el guarapo después del proceso de fermentación? Debate y análisis de la pregunta formulada. Trabajo en equipo para indagar información bibliográfica y testimonial sobre el problema planteado. Mesa de discusión para socializar y analizar información recolectada. Trabajo en equipo para elaborar y socializar mapas mentales sobre las comprensiones realizadas. Momento de cierre: Reflexión sobre todo el proceso realizado en el desarrollo de la clase y conceptualización de las temáticas estudiadas.	Tabletas con conexión a internet. Cuaderno de apuntes.	mapas mentales. Socialización de trabajos. Participación durante el proceso. Autoevaluación. Coevaluación.
Cumplimiento de Propósitos:		
Observaciones:		

Fuente. Elaboración Propia.

Problemática: Ausencia de procesos investigativos.

Estrategia Macro: La Investigación en contexto.

Enfoque: Enseñanza de las Ciencias mediante Investigación Dirigida.

Tabla 11. Planeando mi diseño experimental.

Nombre de la Estrategia 2: Planeando mi diseño experimental.		Contexto: Aula de clases. Aula de informática	Duración: 90 minutos
Tema: transformaciones de la materia.	Propósito: Realizar un diseño experimental para poner a prueba mis hipótesis, identificando variables relevantes para el proceso investigativo.	Sustentación Teórica: Según Gil (citado por Pozo, 2006) la enseñanza de las ciencias por investigación dirigida plantea que “Para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no solo conceptuales sino también metodológicos y actitudinales, es preciso situarles en un contexto de actividad similar al que vive un científico, pero bajo la atenta dirección del profesor.” (p. 293). En este sentido, desde este enfoque se comprende la investigación como un proceso social, que no se limita a la utilización del método científico, sino que es un proceso donde los estudiantes además de construir de manera contextualizada y social su conocimiento, se fomenta el dialogo, el trabajo en equipo, la comunicación asertiva entre los estudiantes y entre estudiantes y docente, en otras palabras, se desarrollan procedimientos que despliegan nuevos comportamientos actitudinales. De otra parte, desarrollar actitudes positivas hacia las ciencias se ha convertido en una de prioridades de los investigadores, según Ortega, Saura, y Mínguez (1993), “indudablemente, un cambio positivo de las actitudes de los alumnos hacia las Ciencias Experimentales se traducirá en un mejor rendimiento académico” (p. 168). De igual forma estos autores plantean que las actitudes hacia la ciencia “se refieren a la posición afectiva que los estudiantes desarrollan en relación con el aprendizaje de las disciplinas científicas (en general o sobre aspectos concretos)” (p. 169). Desde esta perspectiva, los mismos autores sostienen que “En el ámbito de la enseñanza, el cambio actitudinal requiere romper con el modelo de interacción en el aula, según el cual el alumno se comporta casi exclusivamente como un receptor de información, y aplicar técnicas de cooperación que le permitan entrar en contacto con otras personas y otros objetos, en situaciones o contextos diversos, contrastando valores, ideas, información, opiniones, etc., o examinar las características o cualidades atribuidas a un objeto o a una situación.” (p. 170) En este sentido, el docente debe generar situaciones problemáticas, es decir situaciones que susciten interés en el estudiante, que requieran de pequeñas investigaciones para ser comprendidas, promuevan la interacción y la cooperación entre pares, los lleve a asumir nuevos	

		roles y retos, contribuyendo a una reestructuración del conocimiento cotidiano y una adecuada alfabetización científica. Separación de mezclas. Cuando se separan los componentes de una mezcla, es necesario conocer el tipo de mezcla que se va a utilizar antes de seleccionar el método que se va a emplear. Una forma de agrupar las mezclas es la siguiente: mezclas de sólidos, mezclas de sólido con líquido y mezclas de líquidos entre sí. Separación de mezclas de sólidos. Se emplean básicamente dos métodos: la separación manual o tamizado y la levigación. Separación de mezclas sólido-líquido. Con este propósito se pueden utilizar los siguientes métodos: decantación, filtración o centrifugación. Separación de mezclas de líquidos. Para realizar esta separación se puede usar la destilación simple, destilación fraccionada y cromatografía. Destilación simple. Se fundamenta en la diferencia en los puntos de ebullición de los componentes de la mezcla. Por calentamiento se hace que el líquido de más bajo punto de ebullición se evapore primero, para luego recogerlo haciendo pasar sus vapores por un medio refrigerado llamado refrigerante o condensador.
Contenidos: GENERALIDADES DE LA MATERIA. TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA Transformaciones físicas Transformaciones químicas CLASES DE MATERIA Sustancias puras (elementos y compuestos). Mezclas (homogéneas, heterogéneas). Conceptuales: Identificar información conceptual relevante para dar respuesta a la pregunta de investigación. Procedimentales: Plantear hipótesis acordes con los conceptos disciplinares estudiados. Planear un diseño		

experimental que permita la comprobación experimental de la o las hipótesis planteadas. Actitudinales: Trabajar en equipo para concertar un diseño experimental que permita comprobar la hipótesis planteada.			
Secuenciación Didáctica	Recursos y Medios	Estrategias de Evaluación	
Momento de Inicio: Socialización de los objetivos a alcanzar y metodología que se va a utilizar para el desarrollo de la clase. Mesa de discusión para repasar los referentes conceptuales indagados por los estudiantes, respecto de las transformaciones y clases de materia. Momento de Desarrollo: Planteamiento de hipótesis: mediante trabajo en equipo los estudiantes discuten y analizan la información recopilada y la relacionan con la pregunta de investigación formulada para finalmente plantear su hipótesis. Mesa de discusión para socializar las hipótesis planteadas por los grupos y concertar cuál guiará la construcción del diseño experimental. Diseño experimental. En esta parte de la investigación se describe de manera detallada el experimento que se va a utilizar para comprobar la hipótesis, en el cual se incluyen tanto los elementos de laboratorio como los procedimientos y las variables para tener en cuenta. En este caso los estudiantes a partir de un proceso de debate en grupo analizan la hipótesis y luego se describe de manera detallada cómo se van a medir y determinar las variables seleccionadas. Para nuestro caso, orientar que la técnica útil para separar los componentes de esta bebida es la destilación simple, para lo cual, en primer lugar, se debe conocer cuáles son los elementos de laboratorio necesarios para su montaje. Revisar cuál es el fundamento teórico de esta técnica de separación de mezclas, para identificar cuál es la variable para tener en cuenta para decidir cuál es la sustancia que está destilando en un momento dado (punto de ebullición que se determina en el termómetro del montaje). Importante entender que en un análisis cualitativo de	Computador. Cuaderno de apuntes.	Participación durante el proceso de construcción y socialización de la hipótesis y diseño experimental. Autoevaluación. Coevaluación.	

laboratorio no se trabaja con grandes cantidades, por lo cual hay que tomar una muestra de la bebida.		
Momento de cierre:		
Reflexión sobre todo el proceso realizado en el desarrollo de la clase y conceptualización de las temáticas estudiadas.		
Cumplimiento de Propósitos:		
Observaciones:		

Fuente. Elaboración Propia.

Problemática: Ausencia de procesos investigativos.

Estrategia Macro: La Investigación en contexto.

Enfoque: Enseñanza de las Ciencias mediante Investigación Dirigida.

Tabla 12. Comprobando experimentalmente mi Hipótesis.

Nombre de la Estrategia 3: Comprobando experimentalmente mi Hipótesis.		Contexto: Aula de clases.	Duración: 120 minutos
Tema: transformaciones y clases de materia.	Propósito: Comprobar la hipótesis planteada, mediante actividades experimentales	Sustentación Teórica: Campanario y Moya (1999) en su artículo <i>¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas</i>, compilan una secuencia de estrategias planteadas por Daniel Gil y sus colaboradores para llevar a cabo la enseñanza de las ciencias por investigación dirigida: 1. Se plantean situaciones problemáticas que generen interés en los alumnos y proporcionen una concepción preliminar de la tarea. 2. Los alumnos trabajando en grupo estudian cualitativamente las situaciones problemáticas planteadas, y con las ayudas bibliográficas apropiadas empiezan a delimitar el problema y a explicitar ideas. 3. Los problemas se tratan siguiendo una orientación científica, con emisión de hipótesis (y explicitación de las ideas previas), elaboración de estrategias posibles de resolución y análisis y comparación con los resultados obtenidos por otros grupos de alumnos. Es ésta una ocasión para el conflicto cognitivo entre concepciones diferentes, lo cual lleva a replantear el problema y a emitir nuevas hipótesis. 4. Los nuevos conocimientos se manejan y aplican a nuevas situaciones para profundizar en los mismos y afianzarlos. Éste es el momento más indicado para hacer explícitas las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. (p. 186)	

		Destilación simple. Se fundamenta en la diferencia en los puntos de ebullición de los componentes de la mezcla. Por calentamiento se hace que el líquido de más bajo punto de ebullición se evapore primero, para luego, recogerlo haciendo pasar sus vapores por un medio refrigerado llamado refrigerante o condensador
Contenidos: TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA Transformaciones físicas Transformaciones químicas CLASES DE MATERIA Sustancias puras (elementos y compuestos). Mezclas (homogéneas, heterogéneas). Conceptuales: Conocer los métodos para separar los componentes de una mezcla. Identificar los tipos de mezclas y el método para separar sus componentes. Procedimentales: Realizar procesos experimentales para comprobar hipótesis de investigación. Comprobar a nivel macroscópico las transformaciones de la materia. Desarrollar habilidades en el manejo de elementos de laboratorio de química para la comprensión de su entorno natural. Actitudinales: Despertar el interés por la		

comprensión de su entorno natural, a partir del conocimiento científico disciplinar y la ejecución de procesos investigativos. Responsabilidad y destreza en la manipulación de elementos propios del laboratorio de química.			
Secuenciación Didáctica		Recursos y Medios	Estrategias de Evaluación
Momento de Inicio: Socialización de los objetivos a alcanzar y la metodología que se va a utilizar para el desarrollo del trabajo práctico. Momento de Desarrollo: Revisión de la planeación del diseño experimental para su respectiva organización. Desarrollo del diseño experimental. Se lleva a la práctica el diseño experimental, se debe de proveerse de los materiales, equipos y sustancias requeridas, así como informarse sobre su manejo adecuado. Luego, se realiza el proceso separación de la mezcla. Hacer el registro de los resultados y organizarlos para su correspondiente análisis y socialización. Elaborar un informe de investigación donde se describe todo el proceso realizado, se organizan los datos y se determinan las conclusiones que se derivan de la investigación. Momento de cierre: Reflexión sobre todo el proceso realizado en el desarrollo de la clase y conceptualización de las temáticas estudiadas.		Guía de diseño experimental. Materiales y equipos de laboratorio. Guarapo fermentado. Cuaderno de apuntes.	Presentación de informe final de investigación. Participación durante el proceso. Autoevaluación. Coevaluación.
Cumplimiento de Propósitos:			
Observaciones:			

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla 13. Estrategias y contenidos proyectados a dos años 2018 - 2019

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ÁREA/ GRADO	CONTENIDO
Experimentación.	C. Naturales – Química. Grado noveno.	Medición. Propiedades físicas y propiedades químicas de la materia.
Investigación en contexto.	C. Naturales – Química. Grado noveno.	Transformaciones físicas y químicas de la materia. Clases de materia. Separación de mezclas.

Experimentación.	C. Naturales – Química. Grado novenio.	Tabla periódica. Algunas propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica.
Experimentación.	C. Naturales – Química. Grado novenio.	Enlace químico. Enlace iónico. Enlace covalente.
Investigación en contexto	C. Naturales – Química. Grado Décimo.	Los símbolos y las formulas químicas. Funciones inorgánicas.
Experimentación	C. Naturales – Química. Grado Décimo.	Reacciones y ecuaciones químicas. Clases de reacciones químicas. Balanceo de ecuaciones.
Experimentación.	C. Naturales – Química. Grado Décimo.	Los gases Propiedades de los gases. Leyes de los gases
Investigación en contexto.	C. Naturales – Química. Grado Décimo.	El agua y las soluciones. Solubilidad. Unidades de concentración de soluciones

Fuente. Elaboración Propia.

En cuanto a la proyección de la propuesta didáctica a otras áreas del saber escolar, se pretende realizar los mismos pasos seguidos en el proceso investigativo en Ciencias Naturales, en las áreas de Matemáticas y Ciencias Sociales, para aprovechar que en el proceso formativo participaron docentes de estas áreas. La estrategia se da inicio con la conformación de equipos de discusión con docentes de las áreas y estudiantes focalizados para identificar problemáticas de enseñanza, luego pasar a una fase de fundamentación teórica, que permita construir una reflexibilidad generativa tendiente al diseño de unidades didácticas que aborden las dificultades encontradas.

QUINTA PARTE. PRINCIPIO EMERGENTE
(aportes significativos, transformaciones, reflexiones en torno a la didáctica, construcción
de nuevos escenarios de intervención)

5.1. ¿Cuál es la apuesta didáctica, disciplinar de la propuesta? Modificaciones / novedades

La finalidad de esta propuesta es desarrollar estrategias de enseñanza, donde se realicen acciones propias de Ciencias Naturales como la investigación y la experimentación, donde se utilicen recursos de uso cotidiano, que aborden situaciones del contexto, para generar en los estudiantes mayor interés y disposición por el aprendizaje de conceptos propios de la química, y en consecuencia, aportar al mejoramiento de la comprensión conceptual, ya que por poseer un lenguaje complejo que es de difícil entendimiento, se convierte en un foco de apatía y desinterés dentro del aula de clases.

En este sentido, esta propuesta se sustenta en los planteamientos de Mejía (2014) quien dice que

El uso de actividades experimentales desarrolló el ingenio, la creatividad y la imaginación, propicio la investigación, desencadenó inquietudes y una actitud positiva de los estudiantes hacia la química, lo que redundó en un buen desarrollo de los aprendizajes y la construcción del conocimiento científico y permitió comprender mejor el mundo que los rodea y vincular la teoría vista en el salón de clase con los experimentos realizados en el laboratorio. (p. 85)

En este orden de ideas, se corrobora que la realización de actividades de tipo científico en el aula de clase ayuda a desarrollar actitudes positivas hacia las ciencias, ya que motivan y dinamizan el aprendizaje, pues permite complementar la teoría con la práctica y relacionar lo conceptual con la vida cotidiana.

Otra de las apuestas, es generar interés por el desarrollo de las clases, que redunde en un mejor desempeño académico, aspectos que fueron identificados en el problema de investigación, y por lo tanto la propuesta busca desarrollar actitudes positivas hacia las ciencias, ya que, según Ortega, Saura, y Mínguez (1993) “indudablemente, un cambio positivo de las actitudes de los alumnos hacia las Ciencias Experimentales se traducirá en un mejor rendimiento académico” (p. 168). De igual forma, estos autores plantean que las actitudes hacia la ciencia “se refieren a la

posición afectiva que los estudiantes desarrollan en relación con el aprendizaje de las disciplinas científicas (en general o sobre aspectos concretos)” (p. 169). Desde esta perspectiva, los mismos autores sostienen que

En el ámbito de la enseñanza, el cambio actitudinal requiere romper con el modelo de interacción en el aula, según el cual el alumno se comporta casi exclusivamente como un receptor de información, y aplicar técnicas de cooperación que le permitan entrar en contacto con otras personas y otros objetos, en situaciones o contextos diversos, contrastando valores, ideas, información, opiniones, etc., o examinar las características o cualidades atribuidas a un objeto o a una situación. (p. 170)

En este sentido, la propuesta busca transformar el proceso de enseñanza, para generar curiosidad, interés y motivación en los estudiantes por su comprensión, que promuevan la interacción y la cooperación entre pares, para llevarlos a asumir nuevos roles y retos, contribuyendo a una reestructuración del conocimiento cotidiano, lograr una mejor comprensión conceptual, y con ello, una alfabetización científica para entender el mundo natural.

Para llevar a cabo esta transformación, autores como Caamaño (2011), plantean que el contexto aporta de manera importante a la hora de enseñar ciencias diciendo que

La manera de utilizar el contexto permite diferenciar dos enfoques CTS (ciencia-tecnología-sociedad) de la enseñanza de las ciencias; en uno se parte de los conceptos para interpretar y explicar el contexto, y en otro, se parte del contexto para introducir y desarrollar los conceptos y modelos. Este último enfoque, que es el que propiamente se denomina enfoque basado en el contexto (p. 21).

En este orden de ideas, esta propuesta aborda la enseñanza de las Ciencias Naturales de una manera contextualizada, es decir, relacionada con la vida cotidiana del estudiante, mediante la utilización de estrategias que permitan la construcción social de conocimientos a partir del saber empírico y problema cotidiano y la realización de actividades propias del campo científico, haciendo uso de los diferentes enfoques de enseñanza de las Ciencias. En tal sentido, la

investigación dirigida en contexto posibilita, la relación de las ciencias con el contexto y la transformación de las actitudes de los estudiantes hacia la ciencia, mediante la realización de acciones de tipo científico.

5.2. Organigrama de la propuesta didáctica proyectada a dos años

Tabla 14. Organigrama de Estrategias y contenidos proyectados para dos años (2018 – 2019)

PERIODO	HORAS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS / ACTIVIDADES	PROPOSITOS	RECURSOS	PARTICIPANTES	LUGAR	EVIDENCIA	MECANISMOS DE EVALUACION
Primer periodo/ 2018	6	Medición. Propiedades físicas y propiedades químicas de la materia.	Estrategia Macro: Experimentación. Estrategias: Exploro y Fundamento mis saberes previos. Saberes previos. Proyección de videos relacionados con los contenidos de propiedades de la materia. Mesa de discusión para analizar y comprender la	Comprender la diferencia entre propiedades generales y propiedades específicas de la materia, mediante su determinación experimental en sustancias y objetos de uso cotidiano.	Video beam. Tabletas con conexión a internet. Videos. Guía de laboratorio Sustancias y objetos de uso cotidiano. Materiales y equipos de laboratorio Cuaderno de apuntes.	Estudiantes grado noveno.	Aula de ciencias	Construcción de mapas conceptuales. Presentación organizada de la información de laboratorio. Socialización de trabajos. Participación durante el proceso.	La evaluación que se realiza es formativa, continua y sobretodo como un proceso al servicio del aprendizaje. Por tal motivo se inicia como una evaluación diagnóstica durante la indagación de los saberes previos, el cual tiene como fin identificar los conocimientos, intereses y motivaciones que tienen los estudiantes,

			información de los videos. Elaboración de mapas conceptuales, sobre las comprensiones realizadas. Trabajo experimental. Elaboración de guía de laboratorio. Observación y descripción de objetos y sustancias de uso cotidiano. Determinación experimental de propiedades como masa, volumen y densidad de diferentes sustancias y objetos. Socialización, de						para desde aquí establecer los aspectos a que se deben fortalecer. Es formativa y continua, en el mismo momento que se desarrollan las actividades de enseñanza y aprendizaje, se tratan de identificar las dificultades y de inmediato hacer retroalimentación en la cual los estudiantes puedan recibir explicación acerca de sus dificultades, pero también de sus aciertos y fortalezas. Además de realizar
--	--	--	---	--	--	--	--	--	---

			construcciones y resultados experimentales .						evaluación formativa y procesual, se realiza una rúbrica de evaluación cuantitativa, en la cual se describen los aspectos para tener en cuenta, en la autoevaluación, coevaluación, como para la heteroevaluación.
Primer periodo/ 2018	9	Transformaciones físicas y químicas de la materia. Clases de materia. Separación de mezclas.	Estrategia Macro: Investigación en contexto. Estrategias: Confrontando mis saberes cotidianos. Actividades: Formulación de pregunta de investigación ¿Qué es lo que cambia y porqué cambia el guarapo después del proceso de fermentación? Debate y análisis de la pregunta. Indagación bibliográfica y testimonial sobre	Relacionar los saberes empíricos que se tiene sobre procesos o fenómenos cotidianos, con el conocimiento científico disciplinar, mediante la estrategia de investigación dirigida en contexto, sobre el proceso de fermentación del guarapo.	Video beam. Tabletas con conexión a internet. Cuaderno de apuntes. Guía de diseño experimental. Materiales y equipos de laboratorio. Guarapo.	Estudiantes grado noveno.	Aula de ciencias .	Construcción de mapas mentales. Socialización de trabajos. Construcción y socialización de la hipótesis y diseño experimental. Presentación de informe final de investigación. Participación durante el proceso.	

			conceptos disciplinares que se relacionan con la investigación. Proyección y análisis de videos relacionados con la temática para resolver la investigación. Elaboración de mapas mentales. Planeando mi diseño experimental. Actividades: Planteamiento de respuestas a pregunta de investigación (hipótesis). Elaboración de un diseño experimental						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			para comprobar la o las hipótesis. Comprobación experimental de Hipótesis. Trabajo práctico del diseño experimental. Contraste de hipótesis y socialización de resultados.						
Segundo Periodo/2019	7	Tabla periódica. Algunas propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica.	Estrategia Macro: Experimentación. Estrategias: Exploro y Fundamento mis saberes previos. Saberes previos. Proyección de videos	Comprender la organización de la tabla periódica moderna mediante la identificación experimental de propiedades físicas y químicas de los elementos químicos.	Video beam. Tablet as con conexión a internet. Videos, diapositivas . Guía de laboratorio Sustancias y objetos de uso cotidiano. Materiales y equipos	Estudiantes grado noveno.	Aula de Ciencias Naturales.	Construcción de infografía. Presentación informe de laboratorio . Socialización de trabajos. Participación durante el proceso.	

		relacionados con los contenidos de historia y organización de la tabla periódica. Mesa de discusión para analizar y comprender la información de los videos. Elaboración de infografía, sobre las comprensiones realizadas. Trabajo experimental. Elaboración de guía de laboratorio. Observación y descripción de elementos metálicos y no metálicos. Determinación		de laboratorio Cuaderno de apuntes				
--	--	--	--	---------------------------------------	--	--	--	--

			experimental de propiedades como conductividad eléctrica, brillo metálico y reactividad con el oxígeno y el agua. Socialización, de construcciones y resultados experimentales .						
Tercer periodo / 2019	7	Enlace químico. Enlace iónico. Enlace covalente.	Estrategia Macro: Experimentación. Estrategias: Exploro y Fundamento mis saberes previos. Saberes previos. Proyección de videos y diapositivas relacionadas	Diferenciar las propiedades de las sustancias de acuerdo con el tipo de enlace presente en ellos, mediante su observación en cotidiana y determinación experimental en el aula en sustancias de uso cotidiano.	Video beam. Tablet con conexión a internet. Videos y diapositivas . Guía de laboratorio Sustancias y objetos de uso cotidiano. Materiales y equipos de laboratorio	Estudiantes grado noveno.	Aula de Ciencias Naturales.	Construcción de infografía. Presentación informe de laboratorio . Socialización de trabajos. Participación durante el proceso.	

			con los contenidos de tipos de enlace, características y aplicaciones cotidianas de las sustancias según los enlaces presentes en ellos. Mesa de discusión para analizar y comprender la información de presentada. Elaboración de un video en powtoon, sobre las comprensiones realizadas. Trabajo experimental. Elaboración de guía de laboratorio. Observación y		Cuaderno de apuntes					
--	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--	--

			descripción de sustancias iónicas y covalentes. Diferenciar experimentalmente entre sustancias iónicas y covalentes, mediante la conductividad eléctrica, solubilidad y descomposición térmica. Socialización, de construcciones y resultados experimentales.						
Segundo Periodo/2018	7	Los símbolos y las formulas químicas. Funciones inorgánicas (hidruros, óxidos, hidróxidos, ácidos y sales).	Estrategia Macro: Investigación en contexto. Estrategias: Confrontando mis saberes cotidianos.	Comprender la relación existente entre las funciones químicas presentes en los contaminantes atmosféricos y las reacciones que provocan	Video beam. Tablet con conexión a internet. Cuaderno de apuntes. Guía de diseño	Estudiantes grado décimo.	Aula de ciencias.	Elaboración de video. Socialización de trabajos. Construcción y socialización de la	

			Actividades: Formulación de pregunta de investigación ¿Por qué en muchas ocasiones el agua lluvia quema los cultivos de nuestros campos? Debate y análisis de la pregunta. Indagación testimonial a campesinos de la región. Mesa de discusión para relacionar saberes previos con contenidos disciplinares. Fundamentación bibliográfica sobre conceptos	la lluvia acida, mediante una investigación que permita su comprobación experimental.	experimental. Materiales y equipos de laboratorio Sustancias de uso cotidiano			hipótesis y diseño experimental. Presentación de informe final de investigación. Participación durante el proceso.	
--	--	--	---	---	---	--	--	---	--

			disciplinarios que se relacionan con la investigación. Proyección y análisis de videos relacionados con la temática. Elaboración de video en powtoon sobre comprensiones realizadas. Planeando mi diseño experimental. Actividades: Planteamiento de respuestas a pregunta de investigación (hipótesis). Elaboración de un diseño experimental para						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			comprobar la o las hipótesis. Comprobación experimental de Hipótesis. Trabajo práctico del diseño experimental. Contraste de hipótesis y socialización de resultados.						
Tercer Periodo/2018	9	Reacciones y ecuaciones químicas. Clases de reacciones químicas. Balaceo de ecuaciones.	Estrategia Macro: Experimentación. Estrategias: Exploro y Fundamento mis saberes previos. Saberes previos. Proyección de videos y diapositivas	Realizar experimentalmente reacciones químicas de ocurrencia cotidiana, para observar sus manifestaciones físicas y clasificarlas de acuerdo con el tipo de reacción.	Video beam. Tablet con conexión a internet. Videos y diapositivas. Guía de laboratorio Sustancias y objetos de uso cotidiano. Materiales y equipos de	Estudiantes grado décimo.	Aula de Ciencias Naturales.	Construcción de mapas conceptuales. Presentación informe de laboratorio. Socialización de trabajos. Participación durante	

			relacionadas con las reacciones y ecuaciones químicas. Mesa de discusión para analizar y comprender la información presentada. Elaboración de carteleras con mapas conceptuales, sobre las comprensiones realizadas. Trabajo experimental. Elaboración de guía de laboratorio. Realizar experimentalmente reacciones de ocurrencia cotidiana Evidenciar la		laboratorio Cuaderno de apuntes			el proceso.	
--	--	--	--	--	---------------------------------	--	--	-------------	--

			ocurrencia de reacciones químicas mediante manifestaciones físicas fácilmente observables. Socialización, de construcciones y resultados experimentales .						
Tercer periodo/ 2019	7	Los gases Propiedades de los gases. Leyes de los gases	Estrategia Macro: Experimentación. Estrategias: Exploro y Fundamento mis saberes previos. Saberes previos. Proyección de videos y exposición de diapositivas relacionadas con estados de	Comprender el cumplimiento de las leyes de los gases en fenómenos cotidianos, mediante la realización de experimentos caseros.	Video beam. Tabletas con conexión a internet. Videos y diapositivas . Guía de laboratorio Sustancias y objetos de uso cotidiano. Materiales y equipos de laboratorio Cuaderno	Estudiantes grado décimo.	Aula de Ciencias Naturales.	Construcción de mapas conceptuales. Presentación informe de laboratorio . Socialización de trabajos. Participación durante el proceso.	

		la materia, propiedades y leyes de los gases. Mesa de discusión para analizar y comprender la información presentada. Elaboración de mapas mentales, sobre las comprensiones realizadas. Trabajo experimental. Elaboración de guía de laboratorio. Evidenciar experimentalmente la aplicación cotidiana de las leyes de los gases. Socialización		de apuntes					
--	--	--	--	------------	--	--	--	--	--

			de construcciones conceptuales y resultados experimentales .						
Cuarto periodo / 2019.	9	El agua y las soluciones. Solubilidad. Unidades de concentración de soluciones	Estrategia Macro: Investigación en contexto. Estrategias: Confrontando mis saberes cotidianos. Actividades: Formulación de preguntas de investigación ¿Por qué es muy difícil encontrar agua pura en la naturaleza? ¿Cuáles son los contaminantes principales del agua que se consume en la Institución	Comprender disciplinalmente los saberes empíricos que se tiene sobre la contaminación del agua, mediante la investigación dirigida en contexto, respecto de la potabilidad del agua que se consume en la Institución Educativa.	Video beam. Tabletas con conexión a internet. Cuaderno de apuntes. Guía de diseño experimental. Materiales y equipos de laboratorio Planta de tratamiento de agua de pasto. Tanque de abastecimiento de agua del corregimiento. Laboratorios	Estudiantes grado décimo.	Aula de ciencias .	Construcción de infografías Socialización de trabajos. Construcción y socialización de la hipótesis y diseño experimental. Asistencia planta de tratamiento de agua y laboratorios de UDENAR Presentación de informe final de investigación	

			Educativa? Debate y análisis de la pregunta. Visita a tanques que abastecen de agua de mi corregimiento, para observar y describir las propiedades físicas del agua y complementar sus saberes previos. Observación y descripción de diferentes muestras de agua recolectadas en las casas de los estudiantes. Indagación bibliográfica sobre conceptos disciplinares que se		UDENAR.			ón. Participación durante el proceso.	
--	--	--	---	--	---------	--	--	---	--

			relacionan con la investigación. Proyección y análisis de videos relacionados con la temática. Organización de la información obtenida mediante la elaboración de infografías. Planeando mi diseño experimental. Actividades: Planteamiento de respuestas a pregunta de investigación (hipótesis). Elaboración de un diseño experimental para						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			comprobar la o las hipótesis. Comprobación experimental de Hipótesis. Trabajo practico del diseño experimental. Visita a planta de tratamiento del municipio de Pasto, para complementar información técnica sobre el tratamiento para obtener agua potable de consumo humano. Visita a laboratorios de análisis de agua de la universidad de Nariño, para realizar análisis de laboratorios.						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			Contraste de hipótesis y socialización de resultados.						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Fuente. Elaboración Propia.

5.3. Reflexiones finales.

Aportes investigativos / didácticos / formativos a partir del ejercicio realizado durante el proceso de formación como magister en didáctica.

El trabajo investigativo llevado a cabo en la Institución Educativa San Francisco de Asís, municipio de El Peñol, contó con la participación de docentes, estudiantes y directivo, lo que permitió conocer valiosas experiencias vividas por estos actores, llevando a la reflexión de la problemática enfocada en las prácticas de enseñanza en el aula; a partir de esto, surgió la necesidad de plantear una propuesta didáctica para transformar las prácticas hacia una enseñanza, que ayude a la comprensión conceptual contextualizada, mediante la participación del estudiante.

En el proceso investigativo, la propuesta didáctica es una contribución a la Institución Educativa, porque permite orientar las estrategias a utilizar para la enseñanza de las Ciencias Naturales y proporciona una posible ruta metodológica para intervenir otras áreas disciplinares, realizando los mismos pasos investigativos, es decir, organizando equipos reflexivos para identificar las problemáticas, fundamentar teóricamente en los enfoques de enseñanza y diseñar unidades didácticas con estrategias acordes al área.

La intervención fue realizada en Ciencias Naturales, se encaminó hacia dos problemáticas del área, la ausencia de procesos de investigación y experimentación, de donde surge la propuesta para ser implementada en el grado Noveno, a través de la investigación de situaciones cotidianas y de prácticas de laboratorio. La historia y la epistemología de las Ciencias ayuda a soportar la conceptualización de los diferentes contenidos científicos y a la vez ofrece al docente fundamentos en el diseño de las estrategias para la enseñanza.

Dentro de la prueba piloto se contempló como estrategias macros la experimentación y la investigación en contexto, que a su vez se despliegan en otras que contribuyen a transformar la enseñanza de las ciencias. En este recorrido se tuvo en cuenta las ideas previas empíricas y el saber científico con relación a los fenómenos químicos cotidianos, la creatividad en el diseño de un plan de trabajo para llevar a cabo una investigación, la construcción de saberes a través de la interacción entre estudiantes y la orientación del docente que actúa como un director de investigaciones.

En el desarrollo de las actividades, se observó a los estudiantes muy participativos, hay mayor interacción, plasman la creatividad en lo que hacen, todos trabajan, comparten ideas entre grupos y entre los integrantes del grupo. El docente retroalimenta, aclara dudas de los estudiantes.

Con la puesta en práctica de la prueba piloto, se evidenció la conveniencia de emplear la experimentación como estrategia de enseñanza, porque permite conjugar la fundamentación teórica y conceptual con la práctica, en los estudiantes, se observó que la estrategia generó interés por el aprendizaje, desplegando mayor participación, motivación y trabajo en equipo para cumplir con las actividades propuestas.

La investigación como estrategia de enseñanza permitió al docente hacer uso de los enfoques de enseñanza de las ciencias para realizar un proceso contextualizado, cercano a la realidad del estudiante, con lo cual, generó curiosidad, interés por la explicación de fenómenos de su entorno y se evidenció cómo los aprendizajes de aula permitieron comprender y explicar procesos químicos cotidianos.

Es importante destacar que, a través de la propuesta didáctica, los estudiantes adquirieron habilidades y realizaron acciones y procedimientos propios del campo científico, como: la observación e interpretación de fenómenos, formulación y comprobación de hipótesis, manejo de instrumentos, técnica de laboratorio, control de variables y búsqueda de información.

La investigación en contexto permitió replantear las prácticas de enseñanza de las Ciencias Naturales en el aula, transformando el rol del docente como poseedor y trasmisor de contenidos, hacia un orientador que fomente el aprendizaje por investigación, propiciando la construcción y reconstrucción de conocimientos a través de problemas o situaciones contextuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aymerich, M., Martínez, A., Gatica, M., y Bravo, A. (2016). *Historia, Filosofía y Didáctica de las Ciencias: Aportes para la formación del profesorado de ciencias*. <http://maestriasvuad.ustadistancia.edu.co/mod/resource/view.php?id=25338>
- Andersen, T. (1994). *El equipo reflexivo: diálogos y diálogos sobre los diálogos*. Barcelona, España: Editorial Gedisa.
- Balanta, E. (2013). *Análisis de contenido conceptual de la materia, en algunos libros de texto escolares de básica secundaria* (tesis de pregrado). Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.
- Barbera, O., y Valdez, P. (1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias. *Revista enseñanza de las ciencias* 14 (3), 365-379. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21466/93439>
- Barrera, J. (2012). *Enseñanza de los factores que afectan la velocidad de reacción: una propuesta de aula desde el aprendizaje activo* (tesis de maestría), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Caamaño, A. (Ed.). (2003). *Enseñar Ciencias*. Barcelona, España: Editorial Graó.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales* (69), 21-34.
- Campanario, J. y Moya A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias*, (2) 17, 179-192. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21572/21406>
- Cardona, R. (2012). *Una Propuesta Para la Enseñanza de la Derivada como Razón de Cambio a Estudiantes de Grado Undécimo* (tesis de Maestría), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Carvajal, M. (2009). La didáctica. *Revista de la Fundación Academia de dibujo profesional*, 2-12. Recuperado de http://www.fadp.edu.co/uploads/ui/articulos/LA_DIDACTICA.pdf
- Castañeda, D. (2014). *Objeto virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades en los estudiantes de grado 10°* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia

- Chiarenza, D.J. (2011). *Las TICs en la enseñanza de la Química: Laboratorios Virtuales* (Tesina en tecnología educativa). Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina
- Colombia. Congreso Nacional de la República (1994, 8 de febrero), “Ley 115 del 8 de febrero de 1994, por medio de la cual se expide la ley general de educación”, en Diario Oficial, núm. 41.214, 8 de febrero de 1994, Bogotá.
- Colombia (1997). Constitución Política, Bogotá: Legis.
- Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2006). “Estándares Básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas” [documento de trabajo].
- Cuervo, J., Hortua, Y., y Gil, G. (2007). *Comprensiones en torno a la residencia desde la política pública y textos de algunas organizaciones no gubernamentales con sede en Bogotá que trabajan con familias en situación de vulnerabilidad*. Diversitas, 3(2), 1 – 14.
- Escobar, H. (2015). *Uso de objetos virtuales de aprendizaje y un laboratorio virtual de química en la enseñanza de la ley de conservación de la masa, en el grado décimo de la I.E.M. Eduardo Romo Rosero del Municipio de Pasto* (tesis de maestría). Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Colombia.
- Gonzales, I. (2010). Prospectiva de las Didácticas Específicas, una rama de las Ciencias de la Educación para la eficacia en el aula. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 49(1), pp. 1-31. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3333/333327288001.pdf>
- Guerra, M. (2010). Didáctica general. *Revista digital innovación y experiencias educativas* (29), 1 – 10.
- Hodson, d. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 12 (3), 299-313. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21370/93326>
- Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos aires, Argentina: Editorial Paidós SAICF.
- Margalef, L. y Pareja, N. (2008). Un camino sin retorno: estrategias metodológicas de aprendizaje activo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 63 (22,3), 47-62. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2795620.pdf>
- Mayan, M. (2001). *Una introducción a los métodos cualitativos: Modulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales*. Recuperado de <https://sites.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf>

- Mejía, J. (2002). Perspectiva de la investigación social de segundo orden. *Cinta de moebio*, (14), 200-225. Recuperado de <http://moebio.uchile.cl/14/mejia.html>
- Mejía, M. (2014). *Implementación de actividades experimentales usando materiales de fácil obtención como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de la química en la básica secundaria* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia.
- Molina, S. (2001). La investigación de segundo orden en ciencias sociales y su potencial predictivo: el caso del proyecto de Identidad y tolerancia. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 44(183), 17-46. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmcyps/article/viewFile/48344/43452>
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Navarro, S. (2012). *Transformación de la Práctica Protagonica del Docente a una basada en el Aprendizaje Activo en alumnos de Preparatoria* (tesis de maestría), Centro de estudios de postgrado, Guadalajara, México.
- Navarro, S. (2013). El aprendizaje activo como propuesta de aprendizaje en ciencias en la Secundaria Foránea 75 de San Antonio Tlayacapan. *Revista de educación y desarrollo*, 73 -78. Recuperado de http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/26/026_Navarro.pdf
- Ortega, P., Saura, J., y Mínguez, R. (1993). La formación de actitudes positivas hacia el estudio de las ciencias experimentales. *Revista de Educación* (301), 167-196. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre301/re3010900489.pdf?documentId=0901e72b81272cd7>
- Pozo, J. (1997). Enfoques para la enseñanza de la ciencia. En *Teorías cognitivas del aprendizaje* (pp. 265 – 308). Madrid, España: Editorial Morata.
- Pozo, J. y Gómez, M. (2006). *Aprender y enseñar ciencias*. Madrid, España: Ediciones Morata, S.L.
- Praia, J. (1996). Epistemología e historia de la ciencia: contribuciones a la planificación didáctica. La deriva continental. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 4(1), 30 – 37. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/download/88208/193750>

- Rodríguez, L., y Aguirre, J. (2011). Teorías de la complejidad y ciencias sociales nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas. *Nómaditas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 30 (2), 1-20. Recuperado de http://dx.doi.org/10.5209/rev_NOMA.2011.v30.n2.36562
- Rozo, J. (2004). *Sistémica y pensamiento complejo III. Observación Y autoobservación*. Medellín, Colombia: Fondo Editorial Biogénesis.
- Ruiz, F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de estudios educativos*, 3(2), 41-60. Recuperado de http://www.researchgate.net/publication/281625350_Modelos_didacticos_para_la_ensenanza_de_las_ciencias_naturales
- Ruiz, L. (2013). *Aprendizaje activo de cambio químico en educación media por medio de una caja didáctica* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Salazar, I. (2003). El paradigma de la complejidad en la investigación social. *Educere, Artículos arbitrados*, 8 (24), 22-25. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19849/1/articulo3.pdf>
- Sánchez, C. (Ed.). (2010). *Hipertexto química*. Bogotá, Colombia: Editorial Santillana.
- Silberman, M. (2006). *Aprendizaje Activo: 101 estrategias para enseñar cualquier materia*. Buenos Aires, Argentina: Editorial troquel S.A.
- Susa, C. (2009). Intervención/investigación: una mirada desde la complejidad. *Revista Tendencias & Retos*, (14), 237-243. Recuperado de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/te/article/download/1292/1181>
- Torres, A., Mora, E., Garzón, F. y Ceballos, N. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Tendencias*, 14 (1), 187-215. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4453237.pdf>
- Torres, M. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica Educare* 14 (1), 131-142. Recuperado de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/1515/1435>
- Velásquez, L. (2012). *Aprendizaje activo para las leyes de Newton a nivel medio superior* (Tesis de Maestría), Instituto Politécnico Nacional, México D.F., México.

ANEXOS

Anexo 1. Pre-diagnostico

1. NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	SAN FRANCISCO DE ASÍS - EL PEÑOL
2. INTEGRANTES POR ÁREAS	Ciencias Sociales: ADIELA MARÍA APRÁEZ Matemáticas: OMAIRA DEL SOCORRO JIMÉNEZ Ciencias Naturales: EMILSO OLIVER DÍAZ Primaria: EDUARDO RUALES
3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	La institución educativa San Francisco de Asís está ubicada en el corregimiento de San Francisco, zona rural del municipio de El Peñol, a una distancia de 62 kilómetros de la Capital del departamento de Nariño. El corregimiento de San Francisco, antigua jurisdicción del municipio de El Tambo, posee una altitud de 1.400 metros sobre el nivel del mar, presentando una temperatura promedio de 20°C y clima templado. El Corregimiento de San Francisco se encuentra a una distancia de 5 Km. de la Cabecera Municipal de El Peñol, sobre carretera destapada y una extensión territorial de 14 Km. La región está limitada así: NORTE: Municipio de Taminango (Río Guambuyaco) SUR: Cabecera Municipal El Peñol OCCIDENTE: Corregimiento de Las Cochas ORIENTE: Municipio de El Tambo (Quebrada Saraconcho) La zona de influencia educativa del corregimiento son las veredas de: Banao, Pindopamba, Alto San Francisco, El Rincón, Guambanga, San Clemente y San Francisco Centro, las cuales cuentan con centros educativos los cuales fueron asociados a esta Institución con el fin de garantizar la continuidad en el proceso académico a los estudiantes de cada una de estas jurisdicciones.
3.1. POBLACIÓN	
3.1.1. DOCENTES	La Sede de la Institución cuenta con 16 docentes con formación académica en las diversas áreas.

3.1.2. ESTUDIANTES	350 estudiantes
3.1.3. DIRECTIVOS	1: Rector
4. PEI	
4.1. ENFOQUE CURRICULAR	El enfoque curricular de la Institución Educativa San Francisco de Asís se materializa en la misión y visión institucional. De acuerdo con la visión se busca formar personas dentro de una concepción humanista, orientado al desarrollo integral del ser humano capaz de explorar, cambiar y transformar el entorno que lo rodea, reconociendo en el otro las potencialidades y debilidades para formar un ciudadano comprometido en el desarrollo de su comunidad a través de la singularidad, creatividad y autonomía siendo eficaz socialmente. Para consolidar la visión se plantea una formación bajo el enfoque de competencias con una educación personalizada humanizante, buscando que los educandos desarrollen o fortalezcan integralmente las capacidades, habilidades, destrezas, aptitudes y saberes necesarios para afrontar los desafíos del mundo contemporáneo. Estas orientaciones contempladas en el componente teleológico parecen estar en contravía con lo planteado en el componente pedagógico del PEI, donde se ha plasmado que la Institución adoptó un modelo pedagógico tradicional, que como se sabe desde su fundamentación epistemológica fue útil para una determinada época y sociedad. Además de esto, se observa que este componente, está planteado como una serie de definiciones de las partes que lo conforman, como son didácticas, metodología evaluación, entre otros.
4.2. PLAN DE ESTUDIOS	Se cuenta con un plan de estudios en cada una de las áreas desde el grado primero hasta el grado undécimo, estructurado bajo los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, en cuanto a metodología, evaluación enfoque, recursos, lineamientos curriculares; pero se observa que de manera mínima es llevado a la práctica.
5. ENTORNO EDUCATIVO	INSTITUCIÓN
5.1. SOCIOECONÓMICO	Los habitantes de la región en su totalidad

	pertenecen al estrato uno (1), con alto índice de necesidades básicas insatisfechas. Existe un bajo nivel de escolaridad en la mayoría de los padres de familia. La economía de la región se basa en la agricultura, predomina el cultivo del frijol, Maíz, Caña de azúcar, Café, Maní y frutales. Los productos del Corregimiento comercializan en la Cabecera Municipal de El Peñol, y en las ciudades de El Tambo, Pasto y Cali, comprando los productos manufacturados en las mismas ciudades. Otra fuente de ingresos de importancia es el transporte de carga a nivel regional y nacional. Por encontrarse en una zona rural netamente agrícola, los padres de familia dedican la mayor parte del tiempo a las labores del campo, razón por la cual prestan mínima atención al acompañamiento formativo de sus hijos
5.2. CONFLICTOS PRESENTES	- Es una región que por muchos años se caracterizado por un cierto grado de intolerancia de sus habitantes. - Presencia de familias heterogéneas - La violencia intrafamiliar. - Consumo de sustancias psicoactivas. - Madresolterismo
6. POSIBLES PROBLEMAS DIDÁCTICA- ENSEÑANZA	- Escasa innovación didáctica por parte de algunos docentes y arraigo al modelo tradicionalista, donde el docente hace una clase de exposición de saberes y evalúa su retención memorística. - Falta formación en investigación. - Escaso interés de los estudiantes por el aprendizaje, que se manifiesta en bajo rendimiento en pruebas internas y externas, algunos actos de indisciplina y escasa participación de los estudiantes en el desarrollo de las clases. - Desconocimiento por parte de los docentes de metodologías de enseñanza que involucren activamente al estudiante. - No se ha aprovechado al máximo las herramientas tecnológicas que posee la institución.
7. PRE-SABERES DE LA DIDÁCTICA	
7.1. ¿En qué espacios académicos han visibilizado la didáctica?	La didáctica se la ha visibilizado durante la formación de pregrado y posgrado, en los

	talleres de computadores para educar, el diplomado en uso e implementación de las TIC en el aula de clases.
7.2. ¿Cuál es el objeto de la didáctica desde las áreas específicas?	El objeto de la didáctica es el proceso enseñanza - aprendizaje de los conocimientos propios de cada área.
8. PROPUESTA	
8.1. ORGANIZACIÓN POR GRUPOS (micro-proyectos)	
8.2. POSIBLE PROPUESTA	Implementar una propuesta didáctica de enseñanza, en el área de Ciencias Naturales en el grado noveno de la Institución Educativa San Francisco de Asís.

Anexo 2. Guiones de entrevista semi-estructurada a estudiantes y docentes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS MUNICIPIO EL PEÑOL – NARIÑO MAESTRÍA EN DIDACTICA ENTREVISTA A DOCENTES

El objetivo de esta entrevista es obtener información, que nos permita determinar cuál o cuáles son las problemáticas que más afectan las prácticas de aula en el proceso de enseñanza. Las preguntas dirigidas al docente son las siguientes:

1. En el tiempo que lleva como docente en la institución, ¿cómo se han desarrollado las prácticas de aula en el proceso enseñanza-aprendizaje en forma general?
2. ¿Cómo es la vinculación del estudiante dentro de las prácticas que usted realiza en el proceso enseñanza-aprendizaje?
3. Conocemos que dentro de la institución se ha iniciado con una forma diferente de trabajar en el aula, como es el trabajo grupal, nos podría describir ¿cómo aplica usted esta estrategia?
4. Para aplicar esta estrategia en el aula, ¿Usted se ha fundamentado, ha hecho una apropiación teórica sobre el trabajo grupal, las técnicas a utilizar y la finalidad de cada una de ellas?
5. ¿Considera Usted que en la institución se han eliminado totalmente las prácticas metodológicas tradicionalistas o aún persisten?
6. Nos puede usted comentar ¿cómo es la actitud de los estudiantes de la institución frente a su proceso de aprendizaje?
7. ¿Cómo considera usted que es el acompañamiento de los padres de familia en la formación de sus hijos?

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS
MUNICIPIO EL PEÑOL – NARIÑO
MAESTRÍA EN DIDACTICA
ENTREVISTA A ESTUDIANTES

El objetivo de esta entrevista es obtener información, que nos permita determinar cuál o cuáles son las problemáticas que más afectan las prácticas de aula en el proceso de enseñanza. Las preguntas dirigidas los estudiantes son las siguientes:

1. Durante su proceso formativo en esta institución, ¿cómo ha sido y/o como es la forma de enseñanza de los docentes?
2. ¿Las prácticas metodológicas utilizadas por los docentes le han permitido a usted y a sus compañeros participar activamente en el desarrollo de las clases?
3. ¿Las practicas metodológicas utilizadas por los docentes son dinámicas, motivantes y despiertan el interés por el estudio?
4. ¿Cómo le gustaría que los docentes desarrollen las clases?
5. Sabemos que algunos docentes desarrollan algunas clases conformando grupos de trabajo, utilizando guías; ¿nos podría decir como es este trabajo? ¿las actividades allí planteadas conllevan a los estudiantes a debatir, analizar, comprender y proponer sobre el tema de estudio?
6. De acuerdo a su punto de vista, ¿qué importancia le dan los estudiantes al estudio? ¿cuáles podrían ser las causas?
7. De manera general nos puede decir si los padres de familia ayudan a sus hijos al desarrollo de actividades escolares en la casa.
8. ¿Cómo es la evaluación que realizan los docentes?

Anexo 3. Entrevistas transcritas de estudiantes y docentes

Entrevista: (Burbano J., 2016). Estudiante 3

¿Cuántos años llevas estudiando aquí en la institución?

Llevo haber... entro a los cinco a preescolar... y

¿Cómo ha sido o como te han dictado las clases los diferentes docentes?

A mí me parece muy bueno por las cosas que enseñan, uno cada día va aprendiendo

¿Cómo hacen las clases ellos?

Nos han enseñado, así como con guías...

¿Cómo dictaban los docentes de primaria?

Llegaban, saludaban y empezaban así, hacían dictados o sino daban guías para que uno trabaje o le daban libros. Explicar... explicaba bien, primero nos hacían una explicación y luego nos dictaban y luego decían que entendíamos y si no entendíamos volvían a explicar.

¿Estas clases permiten que el estudiante participe activamente o hacer actividades?

Uno participaba, a uno le dictaban le hacían leer y luego le preguntaban que entendían de la clase, hacían a responder preguntas. Desde el sexto empezaron hacer mesas redondas para socializar o sino hacer grupos para hablar de lo que pensamos.

¿Cuándo el docente dicta la clase, te motivan, te gustan?

A mí si me gustaban porque cuando estaba en primaria me servía para aprender a escribir y también uno entendía. Se sentía un poquito aburridas las clases.

¿Cómo le gustaría que fueran las clases?

Pues... que sigan trabajando con guías, que un tema lo expliquen bien, que todos entiendan, pues hay profesores que no le explican y si uno no entiende pasan a otro tema y no le vuelven a explicar. A resolver preguntas, a socializar, exámenes y que trabajen explicándonos con video vean.

¿Cómo es el trabajo en grupo?

Es duro entenderse también con los compañeros, hay discordias porque uno piensa una cosa y el compañero una cosa y uno trata, así como de imponer que lo uno dice está bien y que el otro está mal, por eso hay discordia. Hay algunos que trabajan hay otros que se dedican a escribir lo que uno escribe y hay otros que no escriben. Pues sería como malo... la persona que no escribe o la persona que se limita a escribir lo que uno dice. Ahí aprende es uno. Algunos profesores que se dan cuenta si le dicen trabaje, pero hay algunos, por ejemplo, que uno les va a decir y dicen que tienen que aprender, que deben llevarse bien con los compañeros.

¿Les enseñan técnicas de cómo trabajar en grupo, les explican la finalidad de la actividad?

Hay algunos que sí, son guías así de cosas que nos pueden servir, que es para que nosotros entendamos.

¿Cómo son las guías?

Son de por ejemplo que lee la información que le dan en la y luego usted responde las preguntas hay algunas clases y algunos profesores que nos pasan la guía para transcribirla. Hay profesores que explican más que otros y hay profesores que trabajan así con guías, para que uno aprenda cosas y hay personas que se limitan a dar las guías a uno para no...???

¿Qué importancia le dan los estudiantes al estudio?

Yo creo es importante, pero no se...yo estuve hablando hace poquito con un compañero y él decía que venía a estudiar para que no manden a trabajar, solo por venir no porque le gustara, porque él dice sino vengo me mandan a trabajar.

¿Cuáles son las causas que les guste el estudio?

De pronto porque se sienten como aburridos o de pronto es un poco de pereza, o de pronto es porque algunos tienen problemas con profesores por eso se sienten como aburridos. Como que no les gusta las formas de las clases y por las formas que a veces se hacen en grupos, hay quienes no se quieren entre compañeros, se sienten aburridos porque les toca con compañeros que no se llevan bien.

¿Cómo crees que es el acompañamiento de los padres de familia a los hijos en el desarrollo de las clases escolares?

Yo creo que algunas personas sí...podrían ser pocas porque la mayoría se limitan a trabajar, por eso hay veces que los niños podrían ser por eso que también se descuidan en el colegio, no están ahí para aconsejarlos, ayudarlos, hay personas que saben decir que *pa'* eso los mandan acá para que le entiendan al profesor.

¿Cómo es la evaluación que realizan los docentes?

La evaluación es escrita al finalizar la guía, otros revisan lo que se hace en el cuaderno y otros califican lo que se ha realizado, cuando uno pregunta cómo es un punto o si está bien o mal le dicen eso ya deben saber.

Entrevista (Jiménez C., 2016) estudiante 6

¿Durante su proceso formativo en esta institución, como ha sido y/o como es la forma de enseñanza de los docentes?

Es un poco rara, porque unos le pasan la guía y hay veces en que unos van más adelantados y otros no, entonces les dicen repártanse los puntos para que acaben más rápido, pero otros dicen no se reparten los puntos porque esas horas lo cojo a uno para hacer el examen y los demás no van a saber que hicieron si se repartieron los puntos.

¿y antes como fue la forma de enseñar de los profesores?

Pues cuando yo entré al seis como en la escuela totalmente distinto porque casi nos llevábamos jugando no más, o sea que cuando entre aquí fue totalmente distinto ya que tuve que trabajar con distintos profesores, ya fueron distintas materias y pues en el seis le enseñan más bien y como va ascendiendo se vuelve más cansón, ya los profesores se ponen más bravos dejan trabajos y se van.

¿Bravos... en qué sentido?

Al salón ahora llega la profesora, mira que estamos haciendo desorden y a todos nos deja trabajo y se va.

¿En forma de castigo? Sí.

¿Cómo las prácticas metodológicas utilizadas por los docentes le permiten a usted y a sus compañeros participar activamente en el desarrollo de las clases?

Pues en sí, una vez terminamos los talleres, hacemos socialización, mesa redonda y empieza a comentar determinado profesor sobre las preguntas y los corrige y uno tiene la oportunidad de participar y dar a conocer su opinión.

¿Y mientras trabajan en grupo... participan?

Pues no, porque los profesores les dan... o sea que se ponen bravos porque uno habla y cuando se está trabajando en grupo es mejor estarse calladitos porque los profesores se ponen bravos.

¿Pero no permiten que les pregunten a ellos?

O sea que sí, se les pregunta, pero cuando están de mal genio no.

¿Las practicas metodológicas utilizadas por los docentes son dinámicas, motivantes y despiertan el interés por el estudio?

Pues... como son distintos profesores, distintas sus formas de trabajar, pues algunos si tienen una forma que uno le da gusto trabajar porque uno se siente a gusto trabajando algunos tienen una metodología de llevar videos y uno mientras escucha el video tiene que estar sacando el resumen y uno no puede trabajar a gusto porque tiene uno no puede estar tranquilo escuchando el video tiene que estar redactando y uno no puede captar bien la idea.

¿Debes hacer dos trabajos al mismo tiempo?

No permiten que primero vea el video y luego haga el resumen y toca ir viendo el video y haciendo el resumen y otros... llegan para no seguir con la misma metodología, siguen trabajando en guía, cambian a otro.

¿El trabajo con guías, en qué consiste?

Una vez le entregan la guía, uno la lee y se va a la parte de las preguntas y responde.

¿Dónde encuentra las respuestas?

En el texto, en la guía y si alguna duda uno le pregunta al profesor y le responde la pregunta.

Entonces, ¿Como le gustaría que los docentes desarrollen las clases?

Pues un poco que dejaran esa metodología de llevar videos y dejar de hacer eso uno no se puede concentrar bonito tiene que estar escribiendo a la carrera y poder entregar o sea que intercalaran, así como hacen algunos profesores, no siempre guías, por lo menos la misma rutina así ya cansa, que cambiara una clase que otra con otro método de trabajo así para no cogerle aburrimiento.

¿Cuándo explican en el tablero te aburres?

Uno interactúa porque el profesor mantiene hablando le permite entender y aprender más.

¿Se te facilita escuchando al profesor aprender más

Si porque uno entiende más al profesor que a la guía.

¿Pero en la guía tú puedes preguntar? Ah sí sin excepción.

¿Todos los compañeros de grupo se interesan por preguntar?

Hay unos que por lo menos lo colocan con algunos en grupos así que nos interesan en nada que uno termina haciendo todo el trabajo y ellos copien nada más para pasar nada más y no aprende.

¿Cómo podríamos cambiar esa forma de trabajar?

Esta duro, sinceramente para lograr que uno que no le interesa, que viene aquí al colegio a calentar puesto, es duro para hacerlo entrar en razón y que se dé cuenta que el estudio es un método claro e importante para superarse.

¿Dónde ves el problema de la motivación de ellos?

O sea que ellos consideran o tienen un punto de vista mediocre ellos solamente venir a estudiar aquí es para venir a pasar el rato y no aprender cosas nuevas que le permita interactuar con los demás, ellos solamente piensan que el estar aquí es pasar y recibir el cartón de bachiller e irse para otra parte y no tiene en cuenta que su proceso formativo es muy importante.

Sabemos que algunos docentes desarrollan algunas clases conformando grupos de trabajo, utilizando guías; ¿las actividades allí planteadas conllevan a los estudiantes a debatir, analizar, comprender y proponer sobre el tema de estudio?

Pues en si sí cuando lo colocan por lo menos a trabajar con compañeros que si les interesan, uno ya lee la guía y se va dónde están las preguntas y hay una pregunta que uno no entiende entonces el otro la entiende, uno da a conocer su punto de vista y se relaciona esos puntos de vista, se lanza las ideas y se establece una respuesta.

¿Hay dificultad para trabajar en grupo?

Hay compañeros de trabajo que sinceramente no les gusta.

En tu grado, el décimo...

Huy... ha y varios...

A los que más nos gusta trabajar nos colocan a trabajar con los que menos les gusta trabajar porque en si le toca hacer todo el taller a uno y los demás copien.

¿De acuerdo con su punto de vista, qué importancia le dan los estudiantes al estudio? ¿Cuáles podrían ser las causas?

Hay varios que manejan eso de la tecnología, se distraen mucho y ponen interés a algo que no les va a servir en vez de ponerle interés a algo que les va servir para el futuro. Hay unos que no son en todas las materias que hacen desorden, solamente es en unas, puede ser porque no les interesa la materia por lo cuanto no le ponen interés.

¿Incidencia la personalidad del profesor?

Es cierto que, hay profesores que llegan y se hacen coger rabia porque llegan bravos, por uno que hace desorden se la *chantan* a todos, entonces sale pagando todo el grupo, por eso que le hacen pagar a uno le coge rabia al profesor.

¿Cómo sería el trabajo si el docente llega con otra actitud?

Si llega diferente uno trabaja más a gusto, más conforme, uno le puede ir a preguntar, le explica, pero hay veces que puede ser que tengan problemas familiares en la casa y llegan y se desquitan con uno también. Hay una profesora llega bravísima al salón y uno le toca quedarse calladito y aguantarse, porque si no se sale del salón y nos deja trabajos para consultar.

¿Los padres de familia que les dicen a estos estudiantes?

Ya casi en la actualidad en vez de los padres manejar a los hijos, los hijos manejan a los padres. Por allá donde vivo hay una peladita que no le pone interés al estudio, los papás le dicen que cambie que haga cosas buenas, pues ella le responde con una piedra en la mano y ellos les toca quedarse calladitos mejor.

¿En esta región se da mucho o solo es ese caso?

Pues sí... aquí ya me he dado cuenta hay varios que el papá le dice algo...le reclama y ya no le dice nada...

¿Cómo es la evaluación que realizan los docentes?

Exámenes escritos al finalizar la guía, algunos explican y corrigen durante el desarrollo de la guía y así al final sacamos buena nota y uno entiende. También califican el cuaderno cuando se termina de contestar las preguntas. Fuera bueno que la evaluación le den a uno a escoger como quiere.

Entrevista (Gómez J., 2016) Estudiante 7

Los profesores son buenos, se les entiende, hace falta más espacios expresarse para uno expresarse mejor, no es permitido equivocarse, los compañeros critican y los profes no se dan cuenta de eso, entonces uno tiene miedo a decir las cosas.

¿Cómo ha sido o como te han dictado las clases los diferentes docentes?

“todos los docentes son diferentes, es un mundo aparte, unos llegan saludan ponen el tema, escriba, son aburridas porque uno trabaja solo, el trabajo en grupo es bueno porque allí aprende a expresarse, es rutinario, es de todos los días, el docente explica, dicta...”

El trabajo en grupo es bueno, uno escucha a los demás y aprende a ser crítico, de la opinión de los demás y uno aprende, hay debate, cuando no se estás de acuerdo.

Pero hay una falla en el trabajo en grupo, hay unos estudiantes que manejan más el tema siguen adelante por no dejarse de otro grupo, hacen rápido y los otros solo copian sin entender.

Sabemos que algunos docentes desarrollan algunas clases conformando grupos de trabajo, utilizando guías; ¿nos podría decir como es este trabajo? ¿Las actividades allí planteadas conllevan a los estudiantes a debatir, analizar, comprender y proponer sobre el tema de estudio?

Hay docentes que hacen actividades como debe ser, pero hay otros más despreocupados, no le ponen interés, con estos es más fácil, uno no se preocupa por entender y aprender, porque uno sabe que va a pasar la materia, estos docentes llegan, reparten trabajo y se sientan o se van y uno está trabajando, pero no vigilan y uno puede copiarle al compañero, es fácil, no se percata si es usted el que hace o es el compañero.

¿Cómo le gustaría que los docentes desarrollen las clases?

Cuando uno es niño le gusta que las clases sean llamativas con videos y otras cosas.

Las clases así rutinarias a uno le bajan el ánimo; porque es bonito que a uno lo saquen del aula a campo abierto porque en si los seres humanos somos curiosos.

De acuerdo con su punto de vista, ¿qué importancia le dan los estudiantes al estudio? ¿Cuáles podrían ser las causas?

El desinterés se debe a que uno está empezando la adolescencia y quiere demostrar que a uno no le importa nada, solo por llamar la atención... También las clases aburridas disminuyen el interés, porque hay docentes que hacen cosas como por no decir que no están haciendo nada.

De manera general nos puede decir si los padres de familia ayudan a sus hijos al desarrollo de actividades escolares en la casa.

A nivel general hay que concientizar a los padres de familia para acompañar a los hijos, porque todo está en el hogar de uno.

Es poco el acompañamiento, dicen sin usted quiere, estudie o sino no estudie, lo dejan solo, se debe a la cultura, el entorno, las ocupaciones, todos son agricultores, llegan tarde, las mamás a cocinar, los papás a descansar.

¿Cómo es la evaluación que realizan los docentes?

Evaluaciones escritas al finalizar la guía o un tema. Bueno fuera que nos dejaran que la evaluación la elijamos nosotros. Algunos hacen autoevaluación.

Entrevista (Cisneros K., 2016). Estudiante 8

¿Tu nombre es? - Kevin tu eres del grado -8 B necesito que me respondas algunas preguntas.

¿Cómo se desarrollan las clases dentro de la institución? De manera general con toda tranquilidad, no es para señalar sino para una información básica

Tú ya llevas varios años en la institución ¿de qué grado estudias en la institución? Del grado tercero.... Ya llevas varios años o sea que más o menos 6 años en la institución. Si

Durante este tiempo que actividades ¿Cómo los docentes te dictan las clases? Como eran antes y como es ahora.

eee nos han dado guías, nos han dado explicación sin embargo no queda mucho claro por qué aun no algunos estudiantes no todos algunos no les gusta leer yyy por eso es que no entienden las guías. Otros nos hacen escribir sobre el tema nos explican con palabras sin embargo unos atendían otros no.

No ponían atención, listo cuando son esas clases así que te hacen sentir a ti esas clases como dices que les explican les dictan después ¿que sientes en esas clases?

Por una parte, como angustia de cómo voy a hacer, me toca ponerme harto pilas para poder entenderlas ya que si no le paro bolas ya no entiendo Son aburridas por falta de que unas materias le gustan otras no por eso algunas le presta mayor atención que las otras, las que no son de mi interés le hacen perder la concentración le hacen hacer otras cosas que no tocan en cambio las clases que a uno le gustan le pone más atención, participa, es más entusiasta por las que no me gustan pierdo el interés, pero las que me gustan le pongo más ganas.

En el desarrollo de estas clases que te toca hacer a ti—

Hacer ensayos cuadros sinópticos. Primero nos explican cómo se hace el cuadro sinóptico que lleva sus partes, sus fragmentos, después ya eee no sé, pero a veces le dicen lo que hay que hacer y uno lo hace como le explica el profesor el estudiante hace si, pero no entiende.... a lo último el profesor le explica como es y por eso él ya lo hace y como dijo el profesor que lo haga yo lo hago.

.....Pero como dices tú que el profesor llega explica y dicta que haces que te toca hacer e ee tomo apuntes para no olvidar las partes importantes ...

¿Cómo te gustaría que los docentes te enseñen para un mejor aprendizaje y te guste el estudio?

Pues que primero le expliquen de otra forma que no toque hacer como el profesor le diga que hagan una clara explicación que no le den las respuestas porque uno queda en lo mismo no entiende, que haya una buena orientación para uno mismo hacer las actividades uno ya sabe lo que tiene que hacer uno ya piensa ya se le queda en la mente.

De acuerdo con lo que tú has mirado aquí en la institución qué importancia le dan tus compañeros a la educación al estudio ---

Para mí que algunos le dan importancia a estudiar así hasta el siete el ocho para aprender las cosas más importantes que les podría servir y de allí si se retiran porque algunas personas son pobres y no les alcanza para hacer becas ni nada de eso y miran que otros que se han esforzado y son más interesados no han podido seguir estudiando, hay poco interés por el estudio poca motivación, hay que ver la economía para poder seguir adelante.

¿Si te dijera que la plata no es tanto el inconveniente cual sería el inconveniente allí?

Ponerle las ganas la motivación, aunque hay varias causas que llevan a un desinterés por el estudio como por ejemplo cómo se desarrollan las clases, también el trato a cada uno de los estudiantes, a veces lo tratan mal nooo, uno se siente mal, otra es que quieren que piensen como el profesor como le dije ahora ratos.

Según tu opinión ¿cómo crees que se recibe el apoyo' por parte de los padres de familia en el acompañamiento en las tareas escolares?

Algunos padres no acompañan en nada como no han estudiado no le pueden ayudar en las tareas como son pobres no le ayudan tanto, pero otros que tienen si le dicen póngale ganas los ayudan. Algunos padres no han estudiado no saben y no se han dedicado al hijo, le dicen eso paque, no hay interés por parte de los papas, ellos se dedican más a la agricultura que a los hijos ellos piensan en cómo salir adelante con sus siembras sin embargo no le prestan atención al estudiante.

Durante este tiempo que has estado en las clases tú has mirado si el rector ha hecho acompañamiento llega con el docente a ver como se hace una clase

A veces sabe llegar a dar información, como es el trabajo en grupo.

Según lo que comentabas el trabajo en guías ¿cómo es el trabajo?

Unos estudiantes no ayudan al otro solo quieren que el más inteligente haga el trabajo y los otros copian, no lo ayudan por eso es importante no se cojan los más estudiosos con los malos que se cojan entre malitos para que así puedan hacer entre ellos y no dejen al otro que haga todo.

¿Qué otras actividades los ponen hacer cuando trabajan con guías en otras áreas? Responder preguntas después de que acabamos de hacer todas las hojas nos dan la explicación nos hacen ver videos con el video beam. Cuando uno necesita una explicación llama y el profesor llega a explicar y para la evaluación hacen las mismas preguntas que aparecen en la guía nosotros nos aprendemos las respuestas.

¿Cómo es la evaluación que realizan los docentes?

Casi todos es un examen escrito algunos con preguntas ICFES y otros con preguntas abiertas. Califican el cuaderno las preguntas que se ha contestado.

Entrevista (Mora M., 2016). Docente 6.

¿Considera Usted que en la institución se han eliminado totalmente las prácticas metodológicas tradicionalistas o aún persisten?

Hay algunos comentarios de estudiantes, no nombran con nombre propio, pero si lo comentan *mmmmm* uno va al aula y se concentra en su clase, no ve lo que otro hace, si me refiero al comentario será cierto, será mentira, no sé.

Lo tradicional total mente no es malo, es bueno pero sabiendo orientar este trabajo porque todo totalmente no puede desaparecer por ejemplo a nosotros nos enseñaron de forma tradicional y estamos donde estamos y aprendimos muchas cosas sobre todo los valores, tenemos unos buenos valores, eso ahorita se da en que algunas cosas han desaparecido, lo hablo aquí por la institución y por otras donde he tenido experiencia de trabajo, aquí en la institución lo tradicional no debe desaparecer totalmente, se debe fundamentar también porque es algo bueno, o sea, trabajando conjuntamente con lo de hoy en día sobre todo lo que es constructivismo lo practico o sea lo que se enseña llevarlo a la práctica y el estudiante haga practico lo aprendido.

En el tiempo que lleva como docente en la institución, ¿cómo se han desarrollado las prácticas de aula en el proceso enseñanza-aprendizaje en forma general?

Yo hablo y lo personal, no hablo por los compañeros, no conozco sus didácticas, en mi caso yo trabajo lo tradicional socializando la guía, la explico y después ya se entrega la guía y el estudiante empieza a desarrollar, se trabaja con recursos tecnológicos como el video beam, pero depende también de como nosotros orientamos esa práctica dentro del aula, yo lo hablo desde el área mía, el área de artística preparo a los estudiantes y puedo meter lo tradicional pero yo preparo a mis estudiantes para la vida, no para el momento, por ejemplo los trabajos que ellos realizan se ha tenido experiencias que ellos ya han tenido sus ingresos y han creado micro empresas y de eso están viviendo y se ha trabajado en lo tradicional, pero llevándolo a la práctica, no importa la corriente que sea lo importante es preparar al estudiante para la vida, porque ellos se van a enfrentar a una sociedad a un mundo, ahora están en el mundo de la institución, pero después terminan su grado once y que no se les corte el camino sin saber para dónde coger, sin saber qué hacer, sino que ellos tengan una visión desde la institución o sea ¿ qué es lo que van a hacer? Tengan su proyecto de vida.

¿Cómo es la vinculación del estudiante dentro de las prácticas que usted realiza en el proceso enseñanza-aprendizaje?

La fundamentación es práctica, yo hago con la experiencia y práctica y sobre todo por la corriente.

Para aplicar esta estrategia en el aula, ¿Usted se ha fundamentado, ha hecho una apropiación teórica sobre el trabajo grupal, las técnicas a utilizar y la finalidad de cada una de ellas?

Yo aplico bastante lo que es el positivismo aprender y hacer para la vida... en la institución se presenta una dificultad y no es culpa de nadie, pero la culpa seria desde la misma SED, por ejemplo hace falta laboratorio porque no es no es lo mismo que usted le vaya a decir bueno este experimento pero en unas guías, no es lo mismo que el estudiante pueda verlo , palparlo hacerlo, es decir este es el resultado de lo que usted les enseño demostrarlo el proceso y el resultado, lo práctico.

Anexo 4. Actas de visitas in situ

ACTA N°						
LUGAR:	I.E. SAN FRANCISCO DE ASÍS		FECHA:			
			<table border="1"> <tr> <th>DD</th> <th>MM</th> <th>AA</th> </tr> <tr> <td>23</td> <td>06</td> <td>2016</td> </tr> </table>	DD	MM	AA
DD	MM	AA				
23	06	2016				
HORA INICIO:	DE	8:30 a.m.	HORA DE FINALIZACIÓN: 12:30 m.			
ASISTENTES:	Tutores: Alejandra Rico y Carlos Cogollo Maestros: Omaira del Socorro Jiménez, Adíela María Apraez, Emilsó Díaz Narváez y Eduardo Rúales Melo					
AUSENTES:	Ninguno					
INVITADOS:	Cuerpo Docente, Directivo, Administrativos, Consejo Directivo, Consejo de Padres y Consejo Estudiantil.					

OBJETIVOS DE LA VISITA

1. Hacer un reconocimiento del contexto escolar (población, infraestructura, historia, ubicación, otros)
2. Dar a conocer los propósitos e intenciones formativas de la Maestría en Didáctica de USTA.
3. Reconocer las expectativas investigativas y didácticas de los estudiantes de maestría.
4. Reconocer las expectativas de los docentes directivos, docentes invitados y demás comunidad educativa.

ruta que seguir

1. Presentación de los docentes orientadores de los propósitos formativos de la Maestría.
2. Narración (descripción) de los docentes maestros del contexto escolar a los docentes orientadores.
3. Exposición de la propuesta didáctica de intervención.
4. Participación de la comunidad educativa frente a la propuesta de los maestros.
5. Evidencia fotográfica y fílmica.

DESARROLLO DE LA VISITA IN SITU

La visita inicia a las 8:30 de la mañana, realizando en primer lugar un reconocimiento del contexto escolar e institucional y también del contexto de la región. Se inicia la reunión a las 10:30 a.m. de acuerdo al orden establecido. Toma la palabra el profesor Carlos Cogollo, saluda a los asistentes y da a conocer los lineamientos generales de la maestría en didáctica, ofrecida por la universidad Santo Tomás. Continúa el maestro Eduardo Rúales, con una narrativa institucional para dar a conocer a los tutores y asistentes de las características del contexto escolar donde se desarrollará la investigación y propuesta didáctica. Seguidamente los maestros Emilsó Díaz, Adíela Apraez y Omaira Jiménez, socializan los apartes más importantes del proceso investigativo adelantado hasta el momento, entre estos: pre diagnóstico, referentes epistemológico y metodológico, problemática didáctica focalizada, por que intervenir, propósitos, desarrollo investigativo y revisiones bibliográficas realizadas.

Terminado este punto se hace una mesa de discusión **CONCERTAR PARA TRANSFORMAR**, cuyos propósitos giran en torno a: recoger sentidos y significados de los participantes en torno a la propuesta de Investigación / Intervención; obtener información que permita redefinir y/o consolidar este trabajo de investigación.

Para cumplir estos propósitos se realizaron las siguientes preguntas orientadoras:

¿Están o no de acuerdo con la problemática identificada dentro de esta investigación? ¿Por qué?

¿Creen que es necesario concertar una metodología que oriente las prácticas de aula para el proceso de enseñanza?

¿Están de acuerdo que se realicen transformaciones en el proceso de enseñanza?

De las intervenciones de los invitados se resaltan las siguientes:

Toma la palabra el señor rector, quien expresa que es motivo de satisfacción que se haya focalizado la Institución como beneficiaria del programa becas para la excelencia docente, del Ministerio de Educación. Manifiesta que esta propuesta investigativa, no es responsabilidad exclusiva de los maestrantes, sino de toda la comunidad educativa, puesto que lo que se busca es mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje, con lo cual los beneficiados directos son los niños, niñas, señoritas y jóvenes de esta región.

Toma la palabra el padre de familia Arlex Burbano, quien manifiesta que está de acuerdo con la problemática identificada, y propone que, dentro de la propuesta didáctica, se contemplen las actividades complementarias para ser desarrolladas en la casa.

La docente Amanda Lucia Buchelly, expresa que es fundamental dentro de la propuesta didáctica la participación de los padres de familia, para lograr un proceso de formación integral, esto es corroborado por el docente Mario Fajardo.

El estudiante Elkin Mauricio Muñoz, pone de manifiesto los cambios en el proceso de evaluación de una de los maestrantes, lo cual es producto de la intervención. De igual manera es complementado por el estudiante Over Gómez, quien dice que, muchas de las prácticas de enseñanza utilizadas por los docentes son poco motivadoras y por lo tanto está de acuerdo en que se implementen nuevas formas de enseñar.

La madre de familia Dexy Díaz, felicita a los maestrantes por tener la disposición y voluntad de querer implementar cambios en la manera de enseñar, que conlleve a transformaciones en beneficio de nuestros niños. Por tanto, está de acuerdo con la problemática identificada, porque se debe entender que los niños de hoy en día no son los mismos de hace tiempo atrás.

Finalmente, todos los participantes concluyen que la problemática identificada es la que se debe intervenir.

Se da por terminada la visita in situ a las 12:30 m.

Firman el acta correspondiente.



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE NAUJIC
MUNICIPIO DE EL PENON
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"SAN FRANCISCO DE ASIS"
CORRECIÓN DE SAN FRANCISCO

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "SAN FRANCISCO DE ASIS"

Jornada pedagógica
23 de junio de 2016

NOMBRE

Martha Cecilia Enríquez
 Milva Elia
 Sylvia Casanova Zamora
 Ezequiel Abel Bustamante Cabrera
 Stefany Dayana Bustamante Ca
 Sandra Mayra Casabón
 Yurani Concimance Mora
 Ines Solari Rodríguez
 Mario Fernando R.
 Elkin Hernández Huesit
 Diego Bonilla
 Carlos Andres Jerez Pavon.
 Ouse Ivan Gomez Garcia
 Carlos Julian Bustamante Bustamante
 Pablo Emilio Jurado
 Yurani D. Gómez P.
 Natalia Mirabel Enríquez
 Luisa Jerez Narvaez
 Jose Giraldo Solari Cero
 Maria Leticia Mora
 Dania Yasmín Bustamante
 Julitiana Acosta Narvaez

FIRMEA

Marta Enríquez
Miguel Elvira
György C.
Anabel Barbano
Jennyfer
Sandra María Corrales
Juan Carlos R.
María F.
Teresa López
Luis A.
Fernando
Julian Barbano
Pablo
Natalia Norval
Luis Jiménez
Lorena Barbano
Thelma Acosta

LUGAR: I.E. SAN FRANCISCO DE ASÍS**FECHA:**

DD	MM	AA
16	02	2017

**HORA
INICIO:****DE**

10:00 a.m

HORA DE FINALIZACIÓN:

12:00 m.

ASISTENTES:

Tutores: Alejandra Rico y Carlos Cogollo
Maestros: Omaira del Socorro Jiménez, Adíela María Apraez, Emilsó Díaz Narváez y Eduardo Rúales Melo

AUSENTES:

Ninguno

INVITADOS:

Cuerpo Docente, Directivo, Administrativos, Consejo Directivo, Consejo de Padres y Consejo Estudiantil.

PROPÓSITOS DE LA VISITA

1. Presentación de avances
2. Transformaciones en la práctica docente y la didáctica
3. Impacto de la intervención en la IE y en las prácticas de los colegas
4. Presentación de un bosquejo de la propuesta didáctica (reflexibilidad generativa)
5. Proyecciones de PD

RUTA QUE SEGUIR

Los maestrandos deben hacer la presentación de cada uno de los propósitos sugeridos en esta acta. Teniendo en cuenta que para la mesa de discusión están participando:

Estudiantes
Consejo directivo
Consejo académico
Personero estudiantil
Asociación de padres
Docentes

DESARROLLO DE LA VISITA IN SITU

1. Presentación de avances

En este primer punto se socializa los avances llevados a cabo en la investigación/intervención en el aula de clase y que han surgido a partir de la reflexión de la práctica docente, de la cual emerge la necesidad de realizar transformaciones en el proceso de enseñanza, para mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

Es así, como a partir de esta ruta investigativa se identificaron las prácticas de aula utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza y se categorizaron las dimensiones o causas de la problemática. Luego continuamos con la intervención de cada dimensión mediante escenarios reflexivos con equipos de discusión de docentes y estudiantes, que nos permitieron significaciones importantes para la construcción de una propuesta

didáctica que transforme positivamente las prácticas de aula en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

El proceso investigativo parte de la construcción de un pre diagnóstico, con una mirada propia del equipo investigador, en el cual se consensua que una de las principales problemáticas es el escaso interés de los estudiantes por su proceso de aprendizaje. En este aspecto, se atribuye tal situación a problemas de tipo social, familiar, económico y también a las prácticas de aula desarrolladas por los docentes en el proceso de enseñanza.

Al ser ésta una investigación fundamentada en el paradigma sistémico- complejo, permite tener una visión más amplia del contexto a investigar, lo que implica, tener diferentes versiones de como se ve o piensa dicha realidad. Así las cosas, planteamos que este pre diagnóstico, se convierte en un diagnóstico, a través de la información obtenida en la observación en el aula, revisión documental del PEI y lo que es más importante encuestas y mesa de discusión con docentes y representantes de los estudiantes, con lo cual se obtiene de primera mano las voces de los actores que hacen parte de este proceso.

Después de discutir y reflexionar sobre dicha problemática en estos escenarios, se comprende que siendo los primeros, factores en los cuales poco o nada puede hacer el docente en cumplimiento de sus funciones, y asumiendo que la apatía por el aprendizaje se debe en gran medida a las prácticas de aula realizadas por el docente, se comprende que la problemática que puede ser objeto de intervención en la Institución Educativa, es la enseñanza que tiene como actor principal al docente y no al estudiante, donde el docente juega un papel protagónico de transmisor de información, el estudiante asume un papel poco activo en la construcción de su conocimiento y la evaluación se centra en medir la retención y memorización de esos contenidos.

Teniendo presente lo anterior, la investigación/intervención del proceso de enseñanza, se puede realizar a partir de la comprensión e interpretación de la práctica docente, mediante los instrumentos apropiados que incluyan a los investigadores dentro del objeto de investigación, con la firme intención de establecer significaciones autorreferenciales, que nos permitan detectar problemas propios del quehacer en el aula, para identificar sus múltiples causas, a fin de intervenirlas de manera sistémica, de tal forma que, sus efectos se reflejen en el todo, logrando así su transformación.

En este orden de ideas, se realizó observaciones participativas dentro del aula de clases consignadas en diarios de campo, y se diseñaron guiones de entrevista semi estructurada, que fueron aplicadas a 5 docentes y 6 estudiantes del grado octavo A, las cuales permitieron complementar la información con las experiencias narradas por los entrevistados, con lo cual se identificaron las dimensiones o causas, que hacen que la problemática emerja y la relación existente entre ellas. De esta forma se logran conocer de fuente primaria, las prácticas de aula desarrolladas por los docentes en el proceso de enseñanza.

Con la información obtenida, se construyó una matriz con las dimensiones y los factores que mayor efecto tienen dentro de la problemática identificada, donde se evidencia que la problemática esta cimentada en tres dimensiones que son las estrategias de enseñanza utilizadas por el docente, el proceso de evaluación y el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Esta matriz incluye los factores como escenarios, sujetos, roles y prácticas y, las dimensiones se disponen a manera de bucle, de la más cercana al problema a la más lejana, permitiendo comprender cuál debe ser el orden de intervención, de tal manera que los cambios efectuados en unas se vayan reflejando en la transformación de las otras, es decir permite entender e intervenir la enseñanza como un sistema.

Una vez identificadas las principales dimensiones del problema, se diseñaron escenarios conversacionales de tipo reflexivo, que permitieron acceder a las experiencias, percepciones, interpretaciones de los diversos actores, respecto de las dimensiones que hacen parte del problema objeto de estudio. Aquí, una vez más para comprender y categorizar la información obtenida, se construyó una matriz de niveles de intervención, diseñada en coherencia con el paradigma sistémico complejo, en ella se incluyen las reflexiones de los diferentes actores, incluidos los investigadores, sobre las causas o dimensiones, permitiendo plantear actuaciones de intervención.

2. Presentación de un bosquejo de la propuesta didáctica (reflexibilidad generativa)

Las reflexiones después de los escenarios conversacionales, nos permitieron establecer qué en efecto, en nuestra Institución Educativa, una de las problemáticas en el campo didáctico, es el predominio de una enseñanza centrada en el docente como protagonista, transmisor de información a través de explicaciones, dictados y aplicación de otras técnicas de enseñanza de manera instrumental, con escasa planificación y orientación formativa, utilizando la tecnología como un instrumento más de comunicación, en las cuales el estudiante sigue asumiendo un papel poco activo en la construcción de su conocimiento, centrando la evaluación únicamente a la medición de la retención y memorización de contenidos, a través de test de memoria

De igual manera, se entiende que todo esto se suscita a raíz de que en la institución no existe una metodología de enseñanza concertada y definida, con un horizonte que direcciona las estrategias didácticas a utilizar. Además, muestra que, aunque en la institución se ha implementado el trabajo grupal con guías, los estudiantes y docentes manifiestan que aún se evidencian falencias como el individualismo, la competitividad, el incumplimiento de los roles de cada estudiante en trabajo de grupos, la falta de habilidades y destrezas para trabajar colectivamente, características necesarias para lograr que el estudiante aprenda activamente y sea el eje central de su proceso de aprendizaje.

La información obtenida mediante escenarios reflexivos con equipos de discusión, nos permitió hacer una reflexión generadora, que permite tener bases sólidas para diseñar una propuesta didáctica, que transforme positivamente las prácticas de aula, en cuanto al proceso de enseñanza. La reflexión generadora, es el resultado de la triangulación de la información aportada por los investigadores investigados y los otros sujetos que hacen parte de la problemática.

Esta reflexión generadora, atendiendo a las voces de los docentes, soporta la necesidad de formular una propuesta didáctica, encaminada a fundamentar y estructurar una metodología que oriente las estrategias de enseñanza a utilizar por los docentes, que permita desarrollar en los estudiantes la creatividad, participación y responsabilidad, siendo ellos mismos los artífices del proceso de aprendizaje y formación.

En concordancia con las posturas docentes, las voces de los estudiantes proponen que la propuesta didáctica a implementar, debe involucrar el uso de estrategias más activas para la enseñanza en el aula, permitiendo que su aprendizaje sea activo y significativo, estrategias propiciadoras de espacios donde puedan poner en marcha su iniciativa, creatividad y productividad. Además de estas características en el campo cognitivo, la propuesta de enseñanza con estrategias activas, debe vislumbrar un proceso más humanizado, basado en la interacción entre estudiantes y docentes-estudiantes, demandando a todos los participantes aprender a organizarse, escucharse entre sí y resolver conflictos, bases fundamentales para una sana convivencia dentro de este contexto escolar y social. En cuanto a la evaluación, estas voces estudiantiles, proyectan que esta debe contemplarse como un proceso, que contribuya y esté al servicio del aprendizaje, que sea oportuna, formativa y coherente con los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

3. Proyecciones de PD

Teniendo en cuenta este proceso investigativo, el grupo ha iniciado con la elaboración de la propuesta, para ser puesta a prueba en este año con los estudiantes del grado noveno A, y desde ya en la etapa de planeación institucional, se ha contemplado algunas acciones tendientes a que dicha propuesta sea una realidad.

La propuesta de enseñanza activa contempla a manera general: implementación del aula del saber disciplinar, dotadas con los recursos necesarios y propios de cada disciplina, que le permitan al docente hacer uso de estos

elementos para el proceso de enseñanza y al estudiante estar dentro de un ambiente y contexto propicio para su proceso de aprendizaje. Esta adecuación de los espacios físicos, se complementa con el trabajo cooperativo, ya que esta estrategia despliega múltiples ventajas siempre y cuando este acompañado del diseño de una secuencia didáctica, con estrategias de enseñanza que contemplen la participación activa del estudiante.

En general, el proceso investigativo llevado a cabo en la Institución Educativa San Francisco de Asís, municipio de El Peñol, con la participación tanto de docentes como estudiantes y directivo, enfocado a las prácticas de enseñanza, nos ha permitido recolectar información muy valiosa de las experiencias vividas por estos actores, de tal manera que se han construido nuevas realidades, que aportan a la construcción de la propuesta didáctica, para realizar una segunda intervención en el aula de clases mediante la aplicación de dicha propuesta, para evaluarla, retroalimentarla e institucionalizarla.

4. Transformaciones en la práctica docente y la didáctica

En cuanto a estos aspectos podemos decir que las transformaciones han empezado por los integrantes del grupo investigador: por una parte, comprendiendo que como docentes, podemos ser investigadores de nuestra propia práctica en el aula a partir de la observación y reflexión, lo cual nos permite entrar en un proceso de auto referenciación para transformar nuestro proceso de enseñanza, y volver a investigar dicha transformación, es decir podemos hacer un proceso circular, continuo de investigación.

En este orden de ideas, producto de esta reflexión hemos realizado algunas intervenciones en el campo didáctico, para ir probando en ciertos grados, algunas transformaciones que se creen pertinentes en el proceso de enseñanza y el proceso evaluativo.

5. Impacto de la intervención en la IE y en las prácticas de los colegas

El impacto de la intervención en la Institución Educativa ha sido positivo, en cuanto fue aceptada y considerada viable por parte tanto del directivo, docentes, estudiantes y padres de familia, como se manifestó en la primera visita in situ. Por parte de los estudiantes, la participación fue asertiva, espontánea y natural, a través de los escenarios reflexivos, tuvieron la oportunidad de manifestar abiertamente sus preferencias, respecto a las estrategias de enseñanza que favorecen el aprendizaje.

A nivel de los colegas, como actores principales de los procesos de formación, agentes transformadores de realidades sociales, esta investigación ha sido avalada, siendo conscientes del compromiso que tienen como docentes, de incorporar a sus prácticas pedagógicas nuevas didácticas que les permitan mejorar sus procesos y sus actos de enseñanza.

En este sentido, la investigación intervención ha contado con la disposición y la aceptación del cambio de roles desempeñados por los docentes en cuanto a sus prácticas de enseñanza, esto significa el tránsito de un docente trasmisor de contenidos, hacia un docente creativo que busca soluciones a los problemas. Al inicio hubo poca colaboración por parte de los compañeros docentes, pero a medida que la investigación intervención fue avanzando, la participación aumentó, puesto que hubo una reflexión sobre los desarrollos y los alcances que la investigación genera en docentes como investigadores, estudiantes y comunidad en las cuales tiene impacto. Las narrativas hechas por los docentes acerca de su quehacer pedagógico en el aula, fueron fundamentales para la construcción de nuevas oportunidades, a partir de lo existente.

A partir de las reflexiones surgidas en este proceso investigativo, los docentes comprenden la importancia de desarrollar en los estudiantes competencias de pensamiento crítico, ofreciendo un espacio de reflexión desde la práctica que responda a las necesidades educativas, sociales, políticas y económicas de los contextos en los cuales

se encuentra inmersa la Institución Educativa San Francisco de Asís.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE EL PEÑOL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"SAN FRANCISCO DE ASÍS"
CORREGIMIENTO DE SAN FRANCISCO

JORNADA PEDAGÓGICA

Fecha: 16 de febrero de 2017.

Hora: 10:00 AM.

Asistentes: Representantes de Estudiantes, padres de familia, directivo docentes y docentes de la sede de la Institución Educativa "San Francisco de Asís"

Invitados: Docentes de la Universidad Santo Tomás: Mg. Alejandra Dalila Rico y Mg. Carlos Cogollo.

Tema: Socialización de avance de propuesta pedagógica planteada por los docentes: Emilio Díaz Narváez, Omaira Jiménez, Adiel María Apráez M. y Eduardo Arturo Ruales, quienes están cursando la maestría en Didáctica Educativa con la Universidad Santo Tomás, sede Pasto (N).

NOMBRE Y APELLIDO	SECTOR AL QUE REPRESENTA.	FIRMA
Maria Alicia Rascon Guzman	Docente	Maria Alicia Rascon
Orlando Juca Renteria	Docente	Orlando Juca
Pablo Emilio Jurado	Docente	Pablo Emilio Jurado
Diego Gabriel A.	Docente	Diego Gabriel A.
Maria Liza Tera Pizarro	Docente	Maria Liza Tera
Juan Carlos Espana D	Docente	Juan Carlos Espana
Eduardo Ruales	Docente	Eduardo Ruales
Omaira del Socorro Jimenez	Docente	Omaira Jimenez
Emilio Oscar Diaz Narvaez	Docente	Emilio Oscar Diaz
Adiel Maria Apraiz M.	Docente	Adiel M. Apraiz
Julia Elen Diaz	Padre de F	Julia Elen Diaz
Lery Esmeralda Navarro	Estudiante	Lery Navarro
Soledad Mayeli Corcobado Diaz	Estudiante	Mayeli Corcobado D.
Carlos Julian Burbano Burbano	Estudiante	Julian Burbano B.
Oscar Ivan Gomez Garcia	Estudiante	Oscar Ivan Gomez
Alex Guillermo Burbano Navarro	Padre de F	Alex Burbano N.
Laura S. Diaz	Padre de F	Laura S. Diaz
Rosa Guillermo Soto Burbano	Padre de Familia	Guillermo Soto
Saida Manizales Zamudio	Padre de Familia	Saida Manizales
Ely Liliana Diaz Jimenez	Padre de familia	Ely Liliana Diaz Jimenez
Adrian Gustavo Burbano	Estudiante	Adrian Gustavo Burbano
Edna Karina Tayado Mora	Estudiante	Karintayado
Diego Alejandro Bermudez Enriquez	Estudiante	Diego Bermudez





Anexo 6. Guiones de escenarios reflexivos con docentes y estudiantes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS MUNICIPIO EL PEÑOL – NARIÑO MAESTRÍA EN DIDÁCTICA ESCENARIO REFLEXIVO CON ESTUDIANTES

Grupo de discusión con equipo reflexivo para proceso de enseñanza/aprendizaje y evaluación.

Propósito general

Conocer las reflexiones de los estudiantes acerca del proceso de enseñanza/aprendizaje y evaluación, a partir de las experiencias vividas por los participantes en el aula de clases.

Variables que intervenir

1. proceso de enseñanza /aprendizaje.
2. Evaluación de aprendizajes

Preguntas orientadoras sobre el proceso de aprendizaje.

1. ¿Cómo entienden el proceso de enseñanza? Conocer sobre la concepción que tienen los estudiantes como se debe enseñar.
2. ¿Cuáles son las estrategias que más utilizan los docentes? Conocer como realizan la enseñanza los docentes.
3. ¿En el caso de ciencias como creen que se debe enseñar?
4. ¿Qué entiende por aprender? Interesa conocer la concepción que tienen los estudiantes sobre lo que significa aprender.
5. ¿Qué considera importante aprender en su proceso formativo? Conocer cuáles son los intereses de los estudiantes en cuanto al aprendizaje.
6. De las estrategias de enseñanza utilizada por los docentes ¿con cuáles se siente más a gusto o motivado? Identificar las prácticas docentes que más motivan a los estudiantes.
7. De las estrategias de enseñanza utilizada por los docentes ¿con cuáles aprende mejor? Identificar las prácticas docentes que permiten a los estudiantes un mejor aprendizaje.
8. aparte de las estrategias de enseñanza ya mencionadas ¿Cuáles otras utilizan los docentes? Identificar las estrategias utilizadas por los docentes

Preguntas de Evaluación

9. ¿Qué entiende por evaluación? Interesa conocer el concepto que tienen los estudiantes sobre evaluación.
10. ¿Cuáles son las formas de evaluación, que frecuentemente utilizan los docentes? Identificar los tipos de evaluación que aplican los docentes en los procesos de aula.
11. ¿Cómo le gustaría ser evaluado? Identificar las formas de evaluación preferidas por los estudiantes.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE ASÍS
MUNICIPIO EL PEÑOL – NARIÑO
MAESTRÍA EN DIDÁCTICA
ESCENARIO REFLEXIVO CON DOCENTES

Grupo de discusión con equipo reflexivo para proceso de Enseñanza y evaluación.

Propósito general

Conocer las reflexiones de los docentes acerca del proceso de enseñanza y evaluación, a partir de las experiencias vividas por los participantes en el aula de clases.

Variables que intervenir

1. Proceso de Enseñanza.
2. Evaluación de aprendizajes

Preguntas orientadoras sobre el proceso de aprendizaje.

1. ¿Qué es para cada docente enseñanza? Interesa conocer la concepción que tienen los docentes sobre lo que significa enseñar.
2. ¿Cuáles estrategias desarrollamos en el aula? Identificar las estrategias utilizadas por los docentes.
3. ¿Han desarrollado clases magistrales? ¿Cómo miran esa actitud de los estudiantes?
Interesa conocer la reflexión que hacen del proceso de enseñanza.

Preguntas de Evaluación

4. ¿Qué entiende por evaluación? Interesa conocer el concepto que tienen los estudiantes sobre evaluación.
5. ¿Cuáles son las formas de evaluación, que frecuentemente utilizan los docentes? Identificar los tipos de evaluación que aplican los docentes en los procesos de aula.
6. ¿Cómo evalúa a los estudiantes? Identificar las formas de evaluación preferidas por los estudiantes.
7. ¿Cómo sabemos que un estudiante aprendió?

Anexo 7. Transcripción de escenarios reflexivos con estudiantes y docentes

ESCENARIO REFLEXIVO CON ESTUDIANTES

El profesor Emilso Díaz saluda a los participantes, explica el motivo de la sesión, sobre el aprendizaje y la evaluación en el aula. Pregunta si los estudiantes autorizan grabar la sesión, responden que Si, que no hay problema. No importa el tiempo, se hará con calma, con la verdad.

Se habla del proceso de enseñanza, ¿cómo la entienden?

R/ Diego (Estudiante 1): Es “conocer”, podemos aprender del cuerpo, de lenguaje, de la vida antigua y de lo que pasa a nuestro alrededor.

R/ Over (Estudiante 2): es inculcar a personas que no saben mucho por ejemplo los profesores que saben más inculcar conocimientos a los estudiantes.

R/ Julian (Estudiante 3): esos conocimientos que nos dan los profesores y aplicarlos para la vida.

R/ Selena (Estudiante 4) los profesores nos transmiten lo que ellos han estudiado y saben. Conclusión los profesores nos enseñan cosas que no sabemos y nos enseñan lo que ellos han aprendido.

R/ Over (Estudiante 2): nos enseñan los contenidos que saben de su materia. También nos enseñan experiencias.

¿Cuáles son las estrategias que más utilizan los docentes?

R/ Over (Estudiante 2): hacen un taller de una guía, luego explican la guía con video beam, hacen preguntas y los estudiantes participan.

R/ Diego (Estudiante 1): trabajar con guías y en grupo así intercambiamos ideas, conocimientos y eso nos parece más interesante, se facilita el trabajo.

R/ Yeri (Estudiante 5): trabajos con video vean, algunas explicaciones y logramos entender mejor.

R/ Selena (Estudiante 4) ver videos sobre las guías y eso nos facilita el aprendizaje, nos gusta que utilicen la tecnología.

R/ Diego (Estudiante 1): me gusta mucho la lectura me gusta que la profe nos hace leer las guías y nos hace participar.

R/ Julian (Estudiante 3): un docente una vez nos hizo salir del salón, me sentí más entusiasmado.

R/ Over (Estudiante 2): Explican las guías, ponen muchos ejemplos y eso nos hace tener idea de lo que están explicando, sería bueno que los ejemplos fueran de nuestro entorno.

R/ Julian (Estudiante 3): me llama la atención cuando algún compañero no entiende algo y el profesor vuelve a explicar el tema, me gusta la paciencia que tienen.

R/ Over (Estudiante 2): me gusta que algunos profesores hacen debates entre los mismos estudiantes, que haya socialización entre compañeros, porque podemos participar.

R/ Over (Estudiante 2): me gustaría que nos hagan actuar, representar, ayuda a despejar la mente, dramatizaciones y nos ayuda a perder los nervios.

Profe Emilso con algunas estrategias no se facilita el aprendizaje, ¿con cuales de esas estrategias aprenden mejor?

R/ Over (Estudiante 2): con el uso del video vean, videos y el debate y la socialización entre los mismos compañeros.

R/ Julián (Estudiante 3): nosotros mismos socializamos el tema a los compañeros y así entendemos más, hacemos varios grupos y todos tenemos diferentes puntos de vista y así entendemos mejor, analizamos los diferentes puntos de vista.

R/ Selena (Estudiante 4): hacer carteleras y luego explicarlas a los compañeros.

R/ Diego (Estudiante 1): las experiencias que usted nos ha contado eso le queda a uno como enseñanza, y lo anima a estudiar y los motiva porque nos hace entender que el estudio es muy importante. Que se nos forme también en lo personal y cosas para la vida.

R/ Over (Estudiante 2): me gusta cuando ya uno se va a la práctica de lo que le han enseñado por ejemplo en matemáticas aplico lo que me han enseñado, ejercicios de aplicación.

En el caso de ciencias ¿cómo creen que se debe enseñar?

R/ Over (Estudiante 2): con el computador, yo he visto como unas simulaciones, haciendo experimentos, eso sería chévere.

R/ Yeri (Estudiante 5): saliendo al campo a observarlos animales y las plantas.

R/ Julián (Estudiante 3): yo he visto unos documentales que muestran como algo de historia de la química.

R/ Diego (Estudiante 1): experimentos como los de la feria de la ciencia, pero hace falta los laboratorios, por eso nos enseña igual que los demás, con guías.

¿Con cuáles estrategias que utilizan no les gusta y no les facilita el aprendizaje?

R/ Yeri (Estudiante 5): en algunos casos algunos profesores utilizan mucho la misma estrategia, sería bueno que para cada guía utilicen algo diferente, no nos gusta que todos los días sea lo mismo.

R/ Julián (Estudiante 3): que unas guías sean con video vean otras con otro método, porque todos los días lo mismo nos aburre y perdemos el entusiasmo.

R/ Over (Estudiante 2): hay algunos profesores solo explican dicen todo lo que tienen que decir y no nos permiten opinar sobre esto tampoco

R/ Diego (Estudiante 1): cuando no se aprende y pasar a otro tema sin aprender eso lo desmotiva para el siguiente tema.

R/ Over (Estudiante 2): hay algunos docentes que dicen eso ya expliqué en la otra clase o en la otra guía, pero aún siguen las dificultades.

R/ Diego (Estudiante 1): dice No utilizar el mismo método porque algunos aprenden viendo, otros oyendo, otros leyendo porque no todos aprendemos de la misma forma. Clases magistrales no nos gusta, no los motiva.

¿Qué les gusta aprender?

R/ Over (Estudiante 2): básicamente lo que enseñan, porque todo es importante.

R/ Diego (Estudiante 1): me gusta que me enseñen sobre los fenómenos naturales lo que pasa en el espacio exterior. Algunos temas son de mi interés.

R/ Yeri (Estudiante 5): me gusta la literatura de personajes que son ejemplo para nosotros. Lenguaje se centre más en personajes y nos da el interés de conocer más sobre ellos.

Evaluación:

¿Qué es evaluación?

R/ Diego (Estudiante 1): que nos ponen en práctica lo aprendido.

R/ Over (Estudiante 2): ponen una pregunta del tema para ver si lo entendemos con evaluaciones.

R/ Yeri (Estudiante 5): es evaluar nuestros conocimientos, osea que nosotros nos colocan un tema a desarrollar y respondemos preguntas a ver si las hemos entendido.

R/ Selenia (Estudiante 4): es todo lo que uno ha entendido acerca de la guía si no ponemos atención nos va mal.

R/ Diego (Estudiante 1): si nos enseñaron un tema y nos va mal el docente se da cuenta que el tema no fue aprendido y el docente debe volver a explicar. No todos podemos ser evaluados de la misma forma.

R/ Julian (Estudiante 3): es ver todo lo que hemos hecho durante algún tiempo y mejorar lo que está mal. Algunos docentes si hacen eso.

¿Cómo les gustaría que los evalúen?

R/ Over (Estudiante 2): evaluaciones no tanto escritas sino orales al frente que me hagan preguntas para responderlas.

R/ Julian (Estudiante 3): como dijo Over pero que uno tenga la libertad de decir lo que uno entendió uno hacerle preguntas al docente para afianzar el tema.

R/ Yeri (Estudiante 5): me gustaría que uno tenga libertad escrito o con carteleras para dar a conocer como uno lo entendió, de la forma como yo entendí. Julián que nos den la oportunidad de escoger como queremos ser evaluados. Queremos ser evaluados en grupo.

R/ Julian (Estudiante 3): queremos ser evaluados en grupo. Evaluación entre pares es decir entre compañeros. Selenia en forma oral, en forma escrita con preguntas abiertas, que nos evalúen de varias formas. Diego que en las evaluaciones haya textos cortos para leer y de ahí sacar las respuestas.

R/ Over (Estudiante 2): con textos uno se afianza y entiende más sobre el tema.

El docente realiza correcciones en el momento o solo al finalizar la guía Todos los docentes dan la oportunidad de que uno corrija sus errores, eso está bien porque uno tiene la oportunidad de corregir y así aprender de los errores.

R/ Diego (Estudiante 1): no solo por la nota sino más por corregir los errores de eso aprender y tomar en práctica eso.

R/ Over (Estudiante 2): para mí no tanto si han transformado en algo la forma de evaluar que se acerca a la forma como queremos ser evaluados.

R/ Yeri (Estudiante 5): nos aburre ser evaluados solo contenidos y de memoria.

R/ Julian (Estudiante 3): No está muy distante algunas cosas si son tradicionales, pero si se han aplicado algunas evaluaciones tipo saber, me parece que eso es lo más cercano a lo que nos gusta, pero si pueden evaluar de formas distintas.

R/ Diego (Estudiante 1): los profesores no utilizan la evaluación oral más es la escrita.

R/ Julian (Estudiante 3): que nos evalúen con exposiciones y expresándonos como nosotros lo entendemos. La autoevaluación con ítems es muy buena, algunos la hacen solo por cumplir no lo hacen a conciencia, otros si la hacen como debe ser. No estoy de acuerdo en coevaluación porque no es imparcial.

R/ Over (Estudiante 2): no están de acuerdo en coevaluación porque no es imparcial. Estamos de acuerdo que fuera sin notas porque uno sabe porque lo coevalúan así, no dar nota según lo que yo pienso para corregir mis errores sin sentirme mal y mejorar lo que estoy mal.

ESCENARIO REFLEXIVO CON DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES

La docente Adíela Apraez, toma la palabra y plantea que este escenario tiene como finalidad conocer de primera mano las opiniones que tienen acerca de la enseñanza, haciendo en lo posible énfasis en las ciencias naturales. Se plantearán preguntas que serán respondidas en el orden que deseen y que si alguien quiere hacer una réplica a un compañero lo puede hacer.

¿Qué es para cada docente enseñanza?

R/ Emilso (Docente 3): La enseñanza la entiendo como un proceso en el cual se da a conocer a los estudiantes unos conocimientos disciplinares para que ellos los utilicen en su vida, para prepararse para las pruebas de estado y puedan seguir su formación profesional. En este proceso el docente es un orientador del proceso de enseñanza y formación, ya que con las actividades desarrolladas se contribuye a formar en valores, como la responsabilidad, compañerismo, entre otros.

R/ Eduardo (docente 4): Para mi enseñanza es impartir conocimientos es guiar, acompañar, compartir saberes.

R/ Omaira (docente 5): La enseñanza es la actividad propia del docente en el ejercicio de su labor, quien es el responsable de crear los ambientes propicios para generar aprendizajes. En la enseñanza se requiere pensar que, cómo y cuándo abordar un tema para lograr que ese saber sea asimilado por el estudiante, por tanto el docente puede convertirse en un puente entre el saber disciplinar y el saber escolar si el estilo de enseñanza es acorde a las necesidades o características de los educandos.

¿Cuáles estrategias desarrollamos en el aula?

R/ Emilso (Docente 3): Dentro de la clase de ciencias naturales se realiza trabajos en grupo, se hace explicaciones y se entrega los contenidos de manera más resumida en fotocopias. Se presenta una dificultad en la institución y es que no hay laboratorios donde realizar practica experimental, y en las ciencias especialmente en la química eso es muy importante. También creo que me ha hecho falta cualificarme en la enseñanza de esta disciplina, porque, aunque soy químico profesional no tuve ninguna formación para enseñar esta disciplina. Soy consciente que podría mejorar mi enseñanza complementándola con otras actividades como pequeños trabajos investigativos, o experimentos caseros o con materiales de uso cotidiano, también podría utilizar las Tic para superar algunas deficiencias de recursos o materiales propios de la química.

R/ Eduardo (docente 4): Anterior mente utilizaba estrategias como hacer lecturas, dictados, copiar en el tablero, pero mirando a otros compañeros que utilizaban otras estrategias en el aula como: realizar guías mirar videos para complementar la idea del tema, también opte por realizar estas estrategias. comparto con el profe Emilso que en el caso de ciencias es importante complementar con la práctica.

R/ Omaira (docente 5): Al tratarse de una asignatura que se puede abordar tanto en lo teórico y práctico brinda muchas posibilidades para su enseñanza, sin embargo, la parte práctica se limita por la falta de un laboratorio para la experimentación y las estrategias que se utilizan son dirigidas para abordar la teoría a través del uso y desarrollo de una guía, que muchas veces resulta extensa su lectura, se propone preguntas para razonar y explicar fenómenos y se refuerza con videos alusivos a los temas que explican temas a

través de experimentos. En cierta medida creo también que nos hace falta una capacitación en la enseñanza de cada disciplina, ya que siempre enseñamos de la misma manera todas las asignaturas, y si los contenidos no son iguales la enseñanza tampoco.

¿Han desarrollado clases magistrales? ¿Cómo miran esa actitud de los estudiantes?

R/ Emilso (Docente 3): Sí, enseñé en gran medida como a mí me enseñaron, explicando, dictando o entregando un resumen de la teoría en fotocopia y luego una evaluación escrita. Se mira una actitud muy apática del estudiante por la clase, se nota distraído, ausente, y a veces me desespera porque no me entienden lo que yo les explico en el tablero y me siento impotente de hacer algo.

R/ Omaira (docente 5): Sí, existen temas que requieren que se expliquen utilizando el tablero porque surge la necesidad de desarrollar un proceso matemático y que la mayoría de los estudiantes no lo recuerdan o piensan que la física no utiliza conceptos matemáticos.

Cuando los estudiantes se han habituado en la interacción constante con los compañeros resulta difícil llamar y movilizar la atención hacia una clase magistral, donde todos deben estar concentrados en el desarrollo del tema que el docente realiza. La inquietud, el desinterés y la apatía aparecen muy pronto y captar y mantener la atención disminuye a medida que las clases sean repetitivas y extensas.

R/ Eduardo (docente 4): Cuando de antemano no he realizado las guías no he preparado el material para trabajar en el aula he tenido que hacer clases magistrales. En mis clases miro a los niños desmotivados poco participativos bulliciosos, desordenados.

¿Qué entienden por evaluación?

R/ Omaira (docente 5): La evaluación es la forma de percibir el nivel de aprendizaje que un estudiante ha logrado frente a un tema o temas abordados, permite retomar la enseñanza para corregir o cubrir los vacíos encontrados.

R/ Emilso (Docente 3): Antes de este proceso formativo entendía que la evaluación era una forma de mirar si el estudiante aprendió algo de lo que le impartimos, a través de una evaluación escrita una exposición o taller, y de esa forma evaluaba. Ahora comprendo que la evaluación es todo un proceso continuo que busca detectar dificultades de los estudiantes, para si es posible en el mismo momento ayudar a la superarlas. Un proceso que me permite reflexionar sobre mi propia práctica. Entiendo que evaluar no es solo lo que estaba haciendo.

R/ Eduardo (docente 4): Evaluar es mirar que tanto han comprendido del tema que se ha visto en clases, lo hago a través de un examen escrito u oral, miro que tanto han retenido de la información dada.

¿Cómo evalúa a los estudiantes?

R/ Emilso (Docente 3): Como ya lo dije se hace evaluación escrita con preguntas abiertas o de selección múltiple, talleres y a veces exposiciones. También se ha establecido a nivel institucional realizar la autoevaluación y la coevaluación. Ahora aparte de esto estoy tratando de hacer también una evaluación oportuna, que sea formativa y que ayude al aprendizaje cuando trabajo en grupo, ya que mientras ellos desarrollan las actividades estoy pasando por cada grupo preguntando, resolviendo inquietudes y fortaleciendo sus comprensiones, hago un acompañamiento durante la clase y no necesariamente eso da una nota cuantitativa, pero si ayuda al aprendizaje del estudiante.

R/ Omaira (docente 5): La evaluación se centra en que el estudiante sepa dar razón de planteamientos que la física puede dar respuesta y esto lo hace de manera escrita en un taller.

R/ Eduardo (docente 4): Lo hago a través de un examen escrito u oral, miro que tanto han retenido de la información dada.

¿Cómo sabemos que un estudiante aprendió?

R/ Emilso (Docente 3): Para mí un estudiante aprendía cuando me sacaba una nota cuantitativa alta en las evaluaciones de determinado tema, ahora entiendo que posiblemente eso no era así porque al poco tiempo se volvía a preguntar y el estudiante no respondía nada. En el momento algo que me indica que un estudiante aprende es cuando se lo observo que se encuentra intrigado, busca información por sus medios y que puede dar razón del tema con sus propias palabras y los asocia con su vida, no necesariamente en la evaluación escrita.

R/ Eduardo (docente 4): Cuando participa y habla acerca de la temática tratada, cuando responde correctamente en las evaluaciones escritas

R/ Omaira (docente 5): Cuando argumenta basándose en conceptos físicos y no se limita a responder con una simple opinión o creencia.

¿Qué es disciplina y como la manejamos?

R/ Emilso (Docente 3): Para mí la disciplina era estar siempre en estado de quietud, en silencio escuchando lo que les estaba explicando; ahora he resignificado esa palabra y la entiendo como la responsabilidad, el compromiso, la dedicación durante el desarrollo de una actividad en el aula de clase, tiempo en el cual el estudiante puede hablar, se cambia de puesto para compartir opiniones, ya que por esencia el hombre es un ser social. Para manejarla hemos empezado por hacer acuerdos de comportamiento para las clases, especialmente para las de trabajo en grupo.

R/ Eduardo (docente 4): Disciplina es el buen comportamiento del estudiante en las aulas, que no moleste, se porte juicioso, que no grite que no interrumpa a los demás compañeros que permanezca en su lugar de clase. me gusta que participen ordenadamente que levanten la mano, pero en ciertos momentos cuando molestan demasiado me toca de gritar para que me escuchen.

R/ Omaira (docente 5): La disciplina es cumplir con las normas establecidas en el manual de convivencia para que se den condiciones propicias para interactuar entre estudiantes y docente-estudiantes y permitan el desarrollo de las clases se den de manera fluida.

Cuando los estudiantes no están en actitud de colaborar para trabajar, entonces se procede a recordarles sus deberes, sus compromisos, las condiciones del desempeño esperado por ellos y las consecuencias originadas por sus actuaciones.

ESCENARIO REFLEXIVO CON DOCENTES DE OTRAS AREAS

Profe Emilso agradece presencia de los docentes, pide autorización para grabar la conversación, responden que sí que no hay problema, se quiten la presión no serán juzgados es solo un diálogo para conversar sobre las prácticas docentes. Ellos no tendrán que hacer ningún trabajo, pero su colaboración es muy importante. Hablaremos sobre la enseñanza y la Evaluación que corresponde a los docentes.

¿Qué es para cada docente enseñanza?

R/ Silvia (Docente 1): es inculcar en los estudiantes conocimientos que hagan de él una persona completa tanto conocimientos como forma de vida que les ayuden a enfrentar los problemas, debe ser más dinámica acorde a lo que ellos están viviendo.

R/ Silverio (Docente 2): nadie enseña a nadie, pero los profesores somos necesarios para impartir conocimientos, pero no solo adquirir conocimientos teóricos, más que enseñanza se debe utilizar término educación, formación académica y formación como persona.

R/ Silvia (Docente 1): los docentes somos orientadores para guiarles, enseñarles caminos, proporcionar ejemplos de vivencias y mostrarles el mundo con diferentes oportunidades.

R/ Silverio (Docente 2): somos modelos para los estudiantes, somos ejemplo a seguir.

¿En la práctica esto de ser orientadores y ejemplo cómo lo hemos hecho?

R/ Silvia (Docente 1): uno les dice a los jóvenes que se sientan orgullosos de la región, pero es bueno mostrarles con videos que por fuera hay mucha competencia y deben estar preparados para enfrentar el mundo exterior, inculcarles esto a los estudiantes.

R/ Silverio (Docente 2): contar aspectos personales que en algo les puede servir en la formación, proyectarles videos que les dejen enseñanzas para la vida.

¿Cuáles estrategias desarrollamos en el aula?

R/ Silverio (Docente 2): en mi caso en un gran porcentaje tomo una fórmula gramatical palabras en sentido de lenguaje, clases de oraciones se hace un ejemplo y después lo aplican los estudiantes, llevamos un libro guía.

R/ Silvia (Docente 1): desde informática es diferente a otras áreas, realiza y entrega guía, se deja algo para consignar en el cuaderno, explico con video vean y me apoyo en tutoriales y luego los estudiantes trabajan en sus computadores, pero no se puede imprimir por cuestiones económicas y eso sería muy bueno que ellos puedan mirar los trabajos realizados, el internet es un limitante. Ciencias Naturales se apoyan en el computador lo que estamos viendo en Naturales, hay aplicativos didácticos para que complementen la teoría con las TIC, por miedo de salida de estudiantes al campo no lo hago, en el aula entrego guía, la explico, se mira videos, se hacen actividades en el cuaderno y finalmente se hace evaluación. En la guía va teoría, parte de experimentos, lo teórico lo buscan en internet la profe lo resume y se consigna en el cuaderno el resumen de lo que ellos entendieron. Al principio trabajo individual y luego se trabaja en grupo, a los malos les favorecía el buen trabajo de los buenos, se ubican como ellos querían, pero siempre hay unos que trabajan y otros no, el mejor arrastra a los otros.

¿Han desarrollado clases magistrales? ¿Cómo miran la actitud de los estudiantes?

R/ Silvia (Docente 1): Hay mucha diferencia estudiante en clase magistral se nota cansado aburrido que a qué horas se acaba la clase, con otras estrategias los estudiantes son más activos y la clase se hace más corta.

R/ Silverio (docente 2) absolutamente magistral no creo que la dictemos en el caso mío hay casos de lecturas de conocer de otros países, hay algunas veces que se puede hablar de cosas vivenciales.

R/ Silvia (Docente 1): Con las Tic cambia mucho la actitud del estudiante, se motivan mucho más, se negocia hace acuerdos con los estudiantes para también darles unos pocos minutos para hacer otra cosa. Esto si funciona con los estudiantes.

¿Se cambian estrategias de una clase a otra?

R/ Silvia (Docente 1): Si hay cambio, algunas veces no se puede cumplir,

R/ Silverio (Docente 2): Si se varía porque hay varios trabajos para hacer.

¿Qué entienden por evaluación?

R/ Silvia (Docente 1): es comprobar que tanto ha asimilado el estudiante lo que yo le he aportado, que tanto se le ha quedado en la cabecita y le ha servido para la vida.

R/ Silverio (Docente 2): saber si le interesó o no.

¿Cómo evalúa a los estudiantes?

R/ Silvia (Docente 1): en la guía hay unas actividades y esas las evalúo, eso es evaluación conceptual de procesos, evalúa el proceso y el producto.

R/ Silverio (Docente 2): bonificación a los alumnos me terminan en determinado tiempo, les aumento una nota y eso los motiva, trabajos a desarrollar en la guía, evaluaciones escritas, lecciones y trabajos para la casa.

¿Cómo sabemos que un estudiante aprendió?

R/ Silvia (Docente 1): sigo pecando que me aprendió porque tuvo buenas calificaciones en las evaluaciones, caso de Over es molesto, pero participa, opina, se expresa bien se debe enaltecer esto.

R/ Silverio (Docente 2): no se equivoca cuando un estudiante sabe o no, el caso de Over es un caso aparte, cuando se dedica es un buen estudiante, eso es relativo.

¿Qué es disciplina y como la manejamos?

R/ Silvia (Docente 1): ser oportuno en cada momento de la clase, en cada momento realizar lo que se debe. Hacer un llamado de atención. Silverio organización de la clase.

Anexo 8. Transcripción de clases prueba piloto

Clase 1: Indagación de saberes previos

Se inicia socializando los objetivos y la metodología que se va a seguir para el desarrollo de temática propuesta sobre el estudio de generalidades de la materia.

Luego se plantean preguntas para indagar sobre los saberes previos que tienen los estudiantes respecto de la temática,

¿Qué se entiende por propiedades de la materia? ¿Cuáles son algunas de esas propiedades? ¿Qué se entiende por transformaciones de la materia? ¿Qué tipos de transformaciones hay? ¿Ha evidenciado en su vida cotidiana algún tipo de transformación de la materia? ¿Qué es una mezcla? ¿Qué tipo de mezclas ha utilizado en su diario vivir?

Se pide que en los grupos de trabajo discutan para luego socializar. En este tiempo se observa muy poca participación en los grupos, se mira signos de asombro y otros de indiferencia por el trabajo. Luego se socializa, observando poca participación, respuestas sin coherencia, tal como lo manifiesta Armando Ramos que dice “las propiedades de la materia son cuando el agua desvanece al calentarla” se pregunta qué es eso de desvanecer y él contesta “se pierde”. Otro estudiante, David dice, “no profe, lo que dice el compañero no es correcto el agua se vuelve vapor”. El docente pregunta y que son las transformaciones y Daniela dice “eso es cuando algo cambia”. Así se continúa preguntando, pero la clase es muy tensa, sacando las respuestas como a la fuerza y en sí se nota mucho desinterés por la clase. Posteriormente, se socializa que para abordar estas temáticas se desarrollará un proceso investigativo, mediante el estudio del guarapo. Nuevamente se despierta el interés de los estudiantes y al ser esta bebida muy habitual en la zona, participan y se muestran activos. Se pregunta sobre esta bebida y Yulicza Narváez dice que en su casa se prepara todos los días”; se escucha un murmullo de muchos diciendo se hace con panela. Se pregunta si conocen esta bebida y todos dicen que sí, entonces se socializa la pregunta a resolver ¿Qué es lo que cambia y por qué cambia el guarapo después de la fermentación? Se deja un tiempo para que discutan en los grupos de trabajo donde en contraste al momento de inicio ahora se nota una conversación muy fluida y con participación de todos. Luego se inicia la socialización y se pregunta ¿cómo se prepara?, Yulicza, una de las niñas que menos interés mostraba en las clases ahora participa nuevamente y contesta “se coloca la panela en agua se coloca a hervir y luego se lo coloca en la caneca de enfuertar” y muchos otros en conjunto dicen si así se prepara. ¿En cuánto tiempo se puede tomar? ¿Por qué no se toma al día siguiente? Preguntas a las cuales no hubo respuestas muy precisas, unos dicen cinco días, otros ocho. ¿Qué características tiene el guarapo después de unos días? De inmediato responden; Julián Burbano dice cambia el olor y el color; Cristian Enríquez dice tiene un sabor fuerte; Yulicza “algunas veces he visto llegar de trabajar a los vecinos como borrachos; y así otras respuestas, el docente retroalimenta aclarando

que esas características son propiedades de esa bebida. ¿Por qué hay esos cambios? Diego dice que al estar tapado eso se llena de gas y eso hace que se descomponga; Santiago dice como se le echa un concho de otro guarapo eso hace que se enfuerce; Julián esos cambios suceden por que se cambia la sustancia, se pregunta cómo así y él dice debe ser que se forma algo nuevo. Como la clase está cerca de terminar se hace una recapitulación de todo lo debatido para conceptualizar algunos temas: se pregunta ¿qué cambios es que hay? y todos responden el color, el olor, el sabor”, entonces se acuerda que eso se refiere a las propiedades de la materia y que es el primer tema a indagar; se pregunta ¿el guarapo siempre permanece igual en los diferentes días? y respondieron “noooooo, va cambiando y eso es porque hay sustancias que posiblemente se transforman”, ese es otro tema transformaciones de la materia; se pregunta ¿que hay en el guarapo? y dicen en grupo “panela, agua, concho de guarapo y de pronto otra sustancia”, entonces se acuerda que eso es una mezcla y que debemos indagar sobre los tipos de materia; por último se cuestiona ¿si usted tiene una mezcla como puede demostrar que hay varios componentes? Diego responde “investigando”, ¿cómo lo haría? y David dice “tocaría experimentar tratando de separarlos”. El docente responde ese es una buena opción, entonces vamos a consultar sobre como separar mezclas.

El docente responde ese es una buena opción, entonces vamos a consultar sobre como separar mezclas. Como docente se aclara que todo este trabajo de revisión bibliográfica la realizaremos en la próxima clase y se deja como tarea preguntar a sus familiares sobre esta bebida. Se pregunta qué les pareció la clase y todos responden que muy buena, Selena “ni la sentimos, no nos cansamos”; Jhon “fue diferente, más bonito”.

Clase 2

Indagación testimonial y revisión bibliográfica

La clase inicia con un recuento de lo debatido en la clase anterior y luego se socializa los testimonios de los familiares respecto del guarapo. Fue una conversación muy fluida, con mucha participación e información relevante para el proceso investigativo, ya que se fueron esclareciendo algunos puntos o variables a tener en cuenta en el proceso investigativo. Jhon Steven dice que esta es una bebida que se utiliza para calmar la sed durante el trabajo”; Armando “se la hace con panela y se la deja unos ocho días si no hay concho o dos o tres si se le echa concho de otro guarapo”; Yulicsa “no se toma al otro día por que debe estar fuerte porque si no duele el estómago y da diarrea” David dice que su hermano que es ingeniero acuícola le comento que son unas sepas de bacterias que fermentan el azúcar y producen alcohol” Diego Benavidez “entonces si hay alcohol por eso es que emborracha”; Cristian Enríquez entonces puede ser que la panela se convierte en alcohol. El docente pregunta pero de donde salieron las bacterias? David dice “bacterias por que se utiliza el concho de otro guarapo”; Julián dice “si hay una mezcla que tiene alcohol, se podría separar así como para hacer aguardiente” Los estudiantes se notaron interesados y atentos a los aportes de sus compañeros.

Luego se empieza a realizar una fundamentación bibliográfica en internet, algunos buscaron videos, otros buscaron información textual y fueron tomando notas. Todos quisieron consultar de todo pero aun así se repartió temas en los que profundizara más cada grupo. Ninguno se entró a otra página en internet, todos en la información solicitada. Quisieron que continuemos en la siguiente clase, que tenían matemáticas porque estaban contentos con lo que estaban haciendo.

Personalmente me sentí contento con la clase, tenía temor inicialmente por cómo iba a suceder la clase, pero en la medida que avanzamos tome confianza y con forme pasaba por los grupos más me convencía que esto era lo mejor para que ellos se interesen por las ciencias.

Luego se realizó socialización de la información recolectada, en cada grupo hubo un estudiante encargado de socializar: el grupo encargado de consultar la fermentación, Diego Benavidez hace lectura de sus apuntes y finaliza diciendo en resumen “la fermentación la realizan unas bacterias, transforman compuestos orgánicos como el azúcar en nuestro caso panela, en alcohol, gas carbónico y otras sustancias”. El grupo de Santiago Rivera dice que en cuanto a las propiedades “hay un video que quieren mostrar donde se mira que hay varias clases de propiedades y que algunas sirven para diferenciar a las sustancias”. El docente proyecta el video descargado de

<https://www.youtube.com/watch?v=p9NJgJuWCNk>. Luego Santiago concluye “ahora entiendo lo que cambio en el guarapo son sus propiedades específicas”. El grupo encargado de las transformaciones de la materia, Julián lee sus anotaciones “hay dos tipos de cambios físicos y químicos. Son físicos cuando una sustancia cambia de un estado a otro, por ejemplo que el agua en forma de hielo se derrite y se hace líquida o cuando la calentamos y se vuelve vapor. Los químicos es cuando se forman nuevas sustancias, por ejemplo el hierro se oxida, los alimentos se pudren. En el guarapo hay uno de estos cambios por que la panela se transforma a alcohol”

Los estudiantes que consultaron sobre clases de materia, Andrés Córdoba, “hay unas sustancias que se llaman puras como los elementos de la tabla periódica y los compuestos químicos como el agua que es H_2O . También hay mezclas homogéneas y heterogéneas, las homogéneas son aquellas que no vemos sus componentes ejemplo sal y agua y heterogéneas si se ven sus componentes, ejemplo arena y agua.” Se le pregunta ¿el guarapo que es? Responde homogénea porque hay varias sustancias y no las vemos”. Finalmente otro grupo socializo separación de mezclas, David “profe nosotros encontramos un video para separar mezclas, el método se llama destilación sencilla, también encontramos un cuadro donde hay varios métodos”. Se proyecta el video descargado de <https://www.youtube.com/watch?v=pJ2jm2J41bw>.

En cada una de las socializaciones hubo otros aportes de los grupos para afianzar el resumen socializado por cada grupo.

Como fueron 180 minutos de clase se planteó que toda esa información debía organizarse para su comprensión y solucionar la pregunta de investigación. Julián dijo “por qué no realizamos un mapa mental que nos enseñaron en informática”, y todos dijeron siiiii, entonces se les planteo que cada grupo realice un mapa mental en su Tablet. Durante este proceso se mostraron muy entusiasmados y participativos; como docente me dedique a pasar por los diferentes grupos a revisar, afianzar sus aciertos y a retroalimentar sus construcciones. Al final de la clase, se les pregunto ¿qué tal estuvo la clase?. Todos contestaron muy bonita, aprendimos arto; y a ti Yulicza, que tal te ha parecido, “ahora no me aburro, me gusta así las clases”. Se termina la clase informando que en la próxima se socializan los mapas mentales, se da respuesta a la pregunta de investigación y realizamos un diseño experimental; cuando se dijo esto preguntaron ¿y eso como se hace?. Se deja la inquietud para mantener la intriga y generar interés por la siguiente clase.

Clase 3

El docente entra al aula de clase y encuentra a todos los estudiantes organizados en sus grupos de trabajo listos para iniciar la socialización de sus mapas mentales. Antes de iniciar esta actividad se realiza una recapitulación de todo el trabajo realizado en la clase anterior. En este momento se observa una gran participación de todos los estudiantes, algo que antes no se había visto, todos entusiastas y contentos con la clase.

Se inicia con la proyección de los mapas mentales en los cuales se mira organización, coherencia en las relaciones conceptuales y apropiación conceptual en su discurso de socialización.

Seguidamente se felicita a todos por su trabajo y se propone que en los grupos de trabajo discutan y construyan la respuesta a la pregunta de investigación: ¿Qué es lo que cambia y porqué cambia el guarapo después de la fermentación?

Diego “cambian características como el color, el olor y sabor y eso se debe a que se fermento el guarapo”; David “cambian sus propiedades porque las bacterias descomponen la panela en alcohol”; Cristian “cambio propiedades como el olor y el sabor y porque posiblemente durante la fermentación se produce alcohol”. Estas respuestas fueron corroboradas por todos; como docente se aclara que estas respuestas son producto de toda su fundamentación teórica, y pregunta ¿están seguros que esto es verdad? Todos quedaron un momento en silencio y luego Julián dice “pues la forma de saberlo sería experimentando”; Jhon Enríquez dice porque no hacemos guarapo y lo probamos todos los días”. En este momento se aclara que entonces estas respuestas es lo que se llaman hipótesis dentro de una investigación, porque pueden ser verdad o falsas y se debe realizar un diseño experimental para su comprobación, por tal motivo eso es lo que vamos a realizar. Se solicita a los grupos que debatan sobre que se les ocurre que harían para

comprobar estas hipótesis y que luego socializamos y entre todos armamos el diseño experimental. En esta actividad se observa nuevamente participación activa, trabajo en equipo, interacción entre estudiantes y sobretodo entusiasmo e interés en la actividad.

Luego se empieza la socialización Selena “traer guarapo enfuertado y probarlo” Santiago Rivera “profe decíamos que se podría hacer guarapo y en varios días ir probando y su sabor, olor y color”. El docente interviene diciendo que son buenas las opciones pero como saber si en realidad se produjo alcohol y Melliza Dice “probándolo, si el sabor es fuerte”, David “profe pues es que no tenemos un laboratorio para hacer lo que se miró en el video de destilación, eso sería mejor”; Diego “si profe, no podemos hacer eso, me parece bonito hacerlo” y todos en conjunto dicen “siiiii profe hagamos eso”. Interviene el docente y hace una conclusión de los aportes realizados, se les dice que esto es el diseño experimental planear lo que vamos a hacer. Se opta por cada grupo en su casa prepare guarapo y haga las observaciones durante 5 días y anoten en su cuaderno de apuntes y que aprovechando algunos elementos de laboratorio que llegaron a la Institución vamos a adecuar en el restaurante escolar que es donde hay espacio el montaje de la destilación, para lo cual van a traer el guarapo que han fermentado. Cristian” pero profe por que no traemos también guarapo recién hecho para comparar los dos”, a lo cual se le dijo que sería ideal y entonces dijo Yulicz “yo traigo recién hecho”. De esta manera entre todos de manera cooperativa planeamos el experimento a realizar para comprobar o refutar la hipótesis, que entre todos decidieron que sea “El guarapo cambia de color, olor y sabor porque se produce alcohol durante el tiempo de fermentación”. Se termina la clase y se planea que después que tengan el guarapo fermentado vamos a realizar la experimentación, algo que nunca antes se ha realizado en la Institución en la enseñanza de la química. Todos se mostraron muy contestos y ansiosos por realizar la clase práctica.

Clase 4

Se inicia nuevamente con un recuento de todo lo estudiado hasta el momento. Luego se hace una explicación y montaje de los elementos que se utilizarían para realizar la destilación. Se observa entusiasmo, curiosidad entre los estudiantes, hacen preguntas y posteriormente se hace el proceso práctico. Se colocó a destilar las dos muestras, el guarapo recién hecho y el que tenía 8 días de fermentación. En el primer caso, no se obtuvo ninguna fracción diferente al agua, un destilado a 95 °C; lo que no sucedió con la segunda muestra donde se empieza a destilar una fracción a 78 °C, que en teoría y por sus características correspondería a alcohol y luego la temperatura aumento a 95 °C, que sería la fracción que corresponde al ensayo inicia, agua.

De esta clase práctica los estudiantes pudieron comprobar que efectivamente se habría producido alcohol en el proceso de fermentación, el cual sería el responsable del cambio en las propiedades de esta bebida utilizada por los campesinos de la región.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE EL PEÑOL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"SAN FRANCISCO DE ASÍS"
CORREGIMIENTO DE SAN FRANCISCO

EL SUSCRITO RECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"SAN FRANCISCO DE ASÍS"
CÓDIGO DANE: 252260000062.

HACE CONSTAR

Que los docentes que adelantan la Maestría en Didáctica, con la Universidad Santo Tomas, sede Pasto:

ADIELA MARIA APRAEZ MUÑOZ,	CC N°. 59.823.282
OMAIRA DEL SOCORRO JIMÉNEZ,	CC N°. 59.122.013
EMILSO OLIVER DIAZ NARVAEZ	CC N°. 87.302.879
EDUARDO ARTURO RUALES MELO	CC N°. 98.334.070

Socializaron a la Comunidad Educativa de la Institución Educativa "San Francisco de Asís", del municipio de El Peñol (N), la prueba piloto de la propuesta didáctica "Investigando y experimentando, la enseñanza de las Ciencias Naturales voy transformando", la cual se implementará en nuestra Institución en la asignatura de Química, en los próximos dos (2) años.

En constancia se firma a los seis (6) días del mes de julio de año dos mil diecisiete (2017).


Mg. CARLOS ARTURO LOPEZ Q.
Rector