

**Análisis de las Transformaciones de las Prácticas de Enseñanza de una Docente en  
el Área de Ciencias Naturales en Educación Básica Secundaria en la modalidad alternancia  
educativa**

**Liliana Patricia Nastar González**

*Investigadora*

**José Eduardo Cifuentes Garzón**

*Asesor*

**Proyecto de Grado para Optar por el Título de Magister en Pedagogía**

**Universidad de La Sabana**

**Facultad de Educación**

**Maestría en Pedagogía**

**2021**

## **Dedicatoria**

Este logro es dedicado a Dios por su infinito amor al darme la fortaleza y la oportunidad de avanzar en mi gran profesión docente.

A mi familia por su apoyo, tiempo y comprensión durante este proceso.

*Liliana Patricia Natar González*

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi gratitud en primer lugar a Dios, por concederme su bendición, la fortaleza y vida en la realización de la propuesta investigativa, extendiendo mi gratitud a todas las personas que hicieron parte de este camino, su apoyo fue de gran ayuda para alcanzar la meta.

También quiero agradecer a mi familia por estar siempre ahí y brindarme su apoyo incondicional. De igual forma, a mi asesor por su dedicación y guía en la elaboración de esta investigación, por compartir su experiencia y conocimiento.

A la Universidad de La Sabana, por brindar una educación de calidad que me permitió fortalecer mi labor como docente y, en ese sentido, a todos los docentes y el personal que conforma este plantel educativo quienes demostraron su compromiso en la educación de sus estudiantes.

Agradezco a mis estudiantes y sus familias, a mis compañeros, maestros y directivos de la Institución Educativa Eusebio Septimio Mari por su tiempo y el apoyo a esta investigación.

## Tabla de contenido

Resumen.....	11
Palabras clave.....	11
1. Antecedentes de la Práctica Estudiada.....	12
2. Contexto en el que se Desarrolla la Práctica de Enseñanza.....	16
2.1 Contexto Local.....	16
2.2 Contexto Institucional.....	17
2.3 Contexto de Aula.....	19
3. Práctica de Enseñanza al Inicio de la Investigación.....	21
3.1 Acciones de Planeación Realizadas.....	21
3.2 Acciones de Implementación.....	22
3.3 Acciones de Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes.....	23
4. Formulación del Problema de Investigación.....	26
4.1 Objetivo General.....	27
4.2 Objetivos Específicos.....	27
5. Descripción de la Investigación.....	28
6. Ciclos de Reflexión.....	42
6.1 Ciclo de reflexión 1: Si las prácticas de enseñanza quieres mejorar... la EpC debes implementar.....	42
6.1.1 Planeación.....	43

6.1.2 Acción:.....	43
6.1.3 Observación .....	47
6.1.4 Reflexión.....	48
6.2 Ciclo de reflexión 2: Planeando, planeando con Lesson Study... Mis clases sig mejorando .....	49
6.2.1 Planeación .....	49
6.2.2 Acción:.....	50
6.2.3 Observación .....	51
6.2.4 Reflexión.....	52
6.3 Ciclo de reflexión 3: Lesson Study 1 .....	53
6.3.1 Acciones de planeación.....	53
6.3.2 Acciones de implementación .....	55
6.3.4 Reflexión.....	56
6.4 Ciclo de reflexión 4: Lesson Study 2.....	57
6.4.1 Acciones de planeación.....	57
6.4.2 Acciones de implementación .....	58
6.4.3 Acciones de evaluación.....	60
6.4.4 Reflexión.....	61
6.5 Ciclo de reflexión 5: Lesson Study 3.....	61
6.5.1 Acciones de planeación.....	61

6.5.2 Acciones de implementación .....	62
6.5.3 Acciones de evaluación.....	62
6.5.4 Reflexión.....	64
7. Hallazgos, Análisis e Interpretación de los Datos .....	65
7.1 Hallazgos en la Planeación .....	66
7.1.1 Planteamiento de situaciones problemas. ....	67
7.1.2 Promoción del trabajo colaborativo.....	68
7.2 Hallazgos en la Implementación.....	69
7.2.1 Desarrollo del pensamiento crítico. ....	71
7.2.2 Desarrollo de la experimentación. ....	72
7.2.3 Rutinas de pensamiento .....	73
7.3 Evaluación.....	75
8. Aportes al Conocimiento Pedagógico.....	77
9. Conclusiones y Recomendaciones.....	78
REFERENCIAS.....	81
ANEXOS .....	86

**Lista de Tablas**

Tabla 1. Escala de valoración de los desempeños de los estudiantes .....	19
Tabla 2. Criterios evaluativos .....	24
Tabla 3. Fases de “Lesson Study” .....	28
Tabla 4. Grupo colaborativo de LS.....	33
Tabla 5. Planeación elaborada en el seminario de EpC .....	45

### *Listado de Figuras*

Figura 1. Línea del tiempo de los antecedentes .....	12
Figura 2. Contexto local IE Eusebio Septimio Mari – Sede Madre Verónica.....	16
Figura 3. Contexto Institucional IE Eusebio Septimio Mari – Sede Madre Verónica.....	18
Figura 4. Esquema del ciclo de reflexión - PIER.....	31
Figura 5. Rejilla de información primer ciclo de reflexión de la Lesson Study – fases de implementación y evaluación .....	32
Figura 6. Categorías y subcategorías de la investigación .....	34
Figura 7. Diario de campo .....	36
Figura 8. Portafolio del estudiante .....	37
Figura 9. Matriz de Lesson Study .....	38
Figura 10. Escalera de retroalimentación.....	39
Figura 11. Rutina de pensamiento 3 – 2 – 1 .....	44
Figura 12. Rutina de pensamiento: conectar-extender-retos.....	44
Figura 13. Organizador gráfico de los elementos de la EpC y acciones constitutivas .....	47
Figura 13. Diseño de un bosquejo general (boceto, esbozo) del Plan para el desarrollo de la Lesson Study .....	51
Figura 14. Diseño de la LS con articulación de los elementos curriculares .....	52
Figura 15. Formato o matriz de planeación de la LS.....	54
Figura 16. Grupo colaborativo de la LS.....	54

Figura 17. Evidencias del momento de la investigación guiada.....	55
Figura 18. Evidencia del trabajo individual – momento proyecto de síntesis. ....	56
Figura 19. Evidencia de la rutina: Palabra – idea – frase.....	58
Figura 20. Evidencia del diseño de organizadores gráficos.....	59
Figura 21. Evidencia de metacognición.....	60
Figura 22. Evidencia de la actividad experimental.....	62
Figura 23. Evidencias de las comprensiones de la actividad experimental .....	63
Figura 24. Actividades de solución de problemas .....	68
Figura 25. Trabajo colaborativo en los estudiantes .....	69
Figura 26. Evidencias de la visibilización del pensamiento crítico en los estudiantes.....	71
Figura 27. Actividades experimentales.....	72
Figura 28. Rutina de pensamiento veo – pienso - me pregunto.....	74
Figura 29. Actividades de visibilización del pensamiento.....	76

### Listado de Anexos

Anexo 1. <i>Formato de planeación de aula</i> .....	86
Anexo 2. <i>Módulo de ciencias naturales grado 8</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexo 3. <i>Guía del estudiante /formato de planeación de aula</i> .....	88
Anexo 4. <i>Guía del estudiante /formato de planeación de aula de biología</i> .....	90
Anexo 5. <i>Planeación elaborada en el seminario de EpC. Primer ciclo de reflexión: Si las prácticas de enseñanza quieres mejorar... la EpC debes implementar</i> .....	93
Anexo 6. <i>Planeación elaborada en el seminario de investigación. Segundo ciclo de reflexión: Planeando, planeando con Lesson Study... Mis clases sigo mejorando</i> .....	94
Anexo 7. <i>Matriz de Lesson Study</i> .....	95
Anexo 8. <i>Rejilla de información primer ciclo de reflexión de la Lesson Study</i> .....	96

## **Resumen**

Esta investigación trata sobre el análisis y la reflexión de las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza: planeación, implementación y evaluación, que convergen en el quehacer pedagógico de la docente investigadora orientadora del área de ciencias naturales en la básica secundaria, con la implementación de las fases de la Lesson Study (LS) que conllevó al mejoramiento de la práctica de la docente. Este estudio se realizó con el enfoque cualitativo, utilizando la investigación acción pedagógica permitiendo así el análisis a partir del trabajo colaborativo en la elaboración de los ciclos de reflexión planeación, implementación y evaluación, para identificar los elementos que influyen en el mejoramiento del proceso de enseñanza. En la ejecución de la investigación se elaboraron 6 ciclos de reflexión; luego se realizó una triangulación de los datos obtenidos, de lo cual se induce que la transformación de la práctica de enseñanza bajo la metodología de la Lesson Study es gradual y flexible, permitiendo así un mejoramiento continuo. La docente investigadora detectó la poca conexión entre los conceptos estructurantes, los resultados previstos de aprendizaje (RPA) y los referentes nacionales e institucionales en el momento de la planeación. Por otra parte, durante la implementación también se detectó la selección inequívoca de estrategias de enseñanza en la cuales no se detectó la visibilización de un pensamiento crítico en sus estudiantes. De igual manera, identificó poca claridad en las fases de la evaluación y el manejo de rúbricas que dieran indicaciones de los aspectos a evaluar.

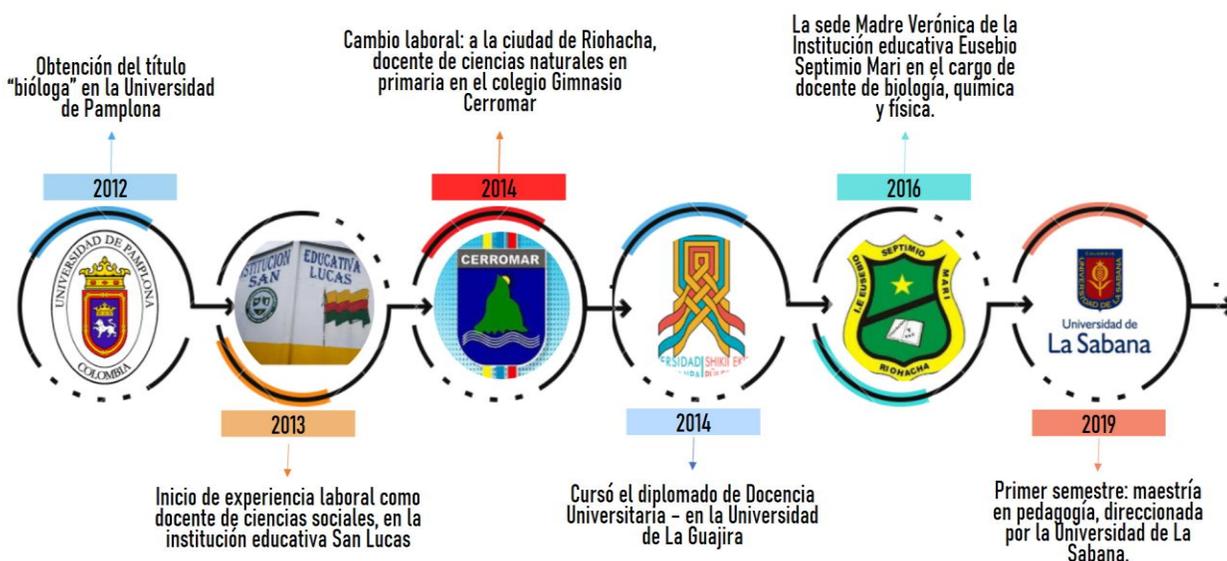
**Palabras clave:** Práctica de enseñanza, reflexión, acciones constitutivas, Investigación acción, Lesson Study.

## 1. Antecedentes de la Práctica Investigada

Este apartado presenta los hitos que se han desarrollado en la Práctica de Enseñanza (PE) de una docente de biología en la básica secundaria a lo largo de su experiencia laboral, permitiendo así realizar un proceso de introspección sobre la misma, evidenciando su transformación y mejoramiento a través de la investigación de las acciones constitutivas de su PE tal como se aprecia en la figura 1:

**Figura 1.**

*Línea de tiempo de los antecedentes.*



*Fuente: elaboración propia*

La docente investigadora es egresada de la Universidad de Pamplona del programa de biología en el año 2012. Se ha desempeñado como docente en instituciones de carácter privado y público, orientando distintas asignaturas **del área de ciencias naturales, tales como:** física, química y biología, en los diferentes niveles académicos de la básica primaria y secundaria.

La trayectoria profesional de la docente – investigadora inició en el año 2013 en el establecimiento educativo San Lucas, situado en el corregimiento que lleva el mismo nombre – Sur de Bolívar; dirigido por la Diócesis de Magangué. En este claustro educativo laboró por un periodo corto de nueve meses con el cargo de docente de ciencias sociales e integrales en secundaria, dirigiendo asignaturas tales como geografía, historia, democracia, economía, filosofía, religión y ética, dicha carga académica no era afín a su perfil profesional.

Paralelamente ejerció la dirección de grupo del grado 6-01. Las aulas multigrado son otra característica particular de esta institución, desde el grado sexto hasta el grado noveno, comparten dos grados por aula, lo cual aumentó la dificultad para direccionar las clases en este tipo de escenarios puesto que debía cumplir con el programa de estudios de acuerdo con el grado en el que se encontraban los estudiantes matriculados. Ese mismo año, la comunidad escolar con ayuda de los habitantes del corregimiento de San Lucas llevaron a cabo un proyecto llamado “La Granja”, con el propósito de constituirse como un plantel educativo agropecuario y así brindar mayores oportunidades laborales a los estudiantes egresados.

El hecho de no contar con la experiencia y/o conocimientos pedagógicos, se vio reflejado evidentemente en su desempeño como docente, en la preparación de las clases, los objetivos no se hallaban conectados con las actividades propuestas en cada clase, así mismo, en esta etapa comprobó la importancia de establecer estrategias pedagógicas para el cumplimiento de su labor, puesto que no tenía las bases para ello, no obstante, esta fue la experiencia que le ayudó a inclinarse por la enseñanza.

Luego, en el año 2014, ingresó al colegio Gimnasio Cerromar, claustro educativo de carácter privado ubicado en el kilómetro 5 vía a Maicao en la ciudad de Riohacha (La Guajira), durante los diez meses del período laboral trabajó como docente de ciencias naturales en primaria,

asumiendo a su vez la dirección de grupo del grado segundo. En este punto la docente – investigadora, tuvo la oportunidad de participar en diferentes capacitaciones proporcionadas por la entidad educativa, orientadas al mejoramiento de la PE, algunas de las cuales estaban dirigidas por el proyecto UNO de la editorial Santillana Sistemas Educativos Ltda. Dicha editorial, puso a disposición del establecimiento educativo recursos tecnológicos para la dinamización de las clases, tales como tabletas y proyectores en cada salón. El proyecto UNO desarrolla dos propuestas articuladas: contenidos por competencias y desarrolla habilidades, a su vez, entrega al docente una guía de trabajo para la ejecución de las diferentes actividades diseñadas y una plataforma interactiva que permite el dinamismo de la clase (UNOi Colombia, 2018).

Paralelo a ello, en este mismo año tomó el diplomado de Docencia Universitaria en la Universidad de La Guajira, con la finalidad de adquirir mayores conocimientos en el campo de la educación. Se llevó a cabo en varios módulos de trabajo relacionados con la educación, la pedagogía y la didáctica, durante el desarrollo del diplomado la docente pudo conocer más a fondo el contexto educativo, normas e implicaciones en los diferentes campos, así mismo la importancia de los formatos de planeación y los elementos que la conforman. Esto influyó de forma positiva en su proceso de aprendizaje, puesto que fue una vivencia muy enriquecedora, donde tuvo una excelente guía para desarrollar su amor por la enseñanza.

Continuando con la estructuración de su experiencia laboral, en el 2016 la docente-investigadora se vinculó con la Diócesis de Riohacha, en el plantel educativo Eusebio Septimio Mari – Sede Madre Verónica, La Guajira con una carga académica que es coherente a su perfil profesional: biología, química y física. En el transcurso de su periodo laboral ha participado en diferentes capacitaciones orientadas al debido proceso en las instituciones educativas, inclusión

escolar, proyecto inclúyeme, entre otros, cada una de las cuales le han aportado en grandes oportunidades a la mejora de la PE.

## 2. Contexto en el que se Desarrolla la Práctica de Enseñanza

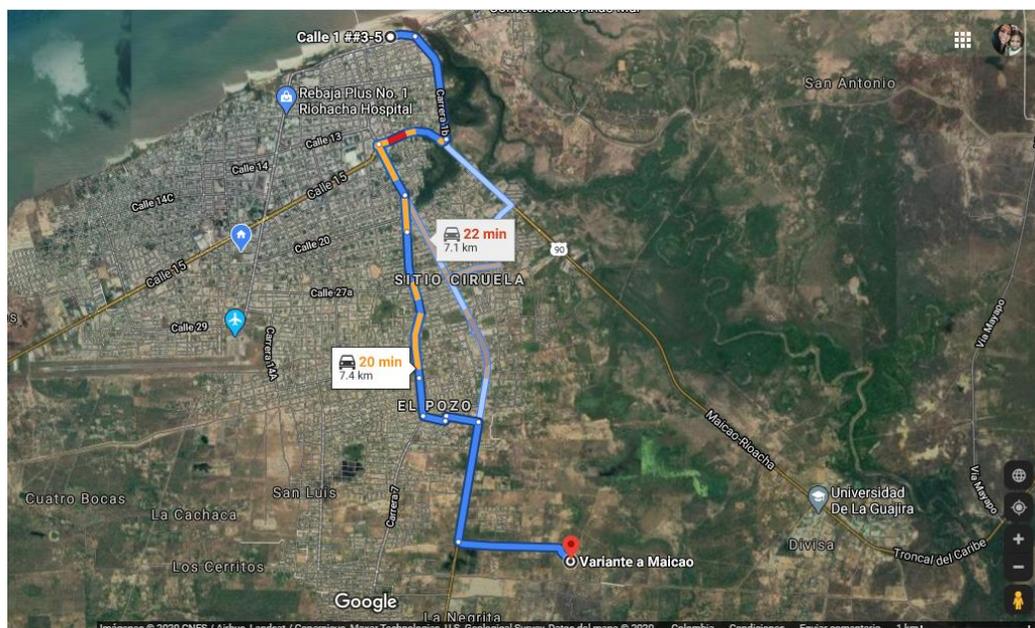
Se realiza la caracterización del contexto en el cual se materializan las acciones constitutivas de la investigadora, con el propósito de entender la manera como se lleva a cabo su PE, presentando el contexto local–institucional y de aula. Al respecto Rueda *et al.* (2014), considera que para el desarrollo del aprendizaje exitoso, se requiere de la interacción del docente con los distintos factores que rodea el quehacer del profesor.

### 2.1 Contexto Local

El entorno local influye en la enseñanza y aprendizaje, puesto que delimitan las condiciones y elementos en el que se encuentra inmerso cada uno de los integrantes de la población educativa (Rueda *et al.*, 2014). En este sentido, la Institución Educativa Eusebio Septimio Mari, sede Madre Verónica, se encuentra ubicada en el kilómetro 1 vía Valledupar Riohacha – La Guajira (figura 2). La localidad es una zona rodeada de comunidades indígenas: Aranalito y el Guajirito, poco poblada, en su mayor parte por personas de bajos recursos. Está bastante alejada de la zona urbana, por lo tanto, el transporte urbano (taxis, colectivos o “mototaxis”) no circulan con frecuencia o sencillamente no lo hacen. Los barrios más cercanos no cuentan con bibliotecas, zonas de esparcimiento. De acuerdo con Bronfrenbrenner (1987) “para comprender completamente el desarrollo hemos de tener en cuenta el contexto en el que se produce y cómo las características de la persona interactúan con ese entorno” (p.378). Sin embargo, este tipo de escenarios permite la exploración de la naturaleza, crear en nuestros estudiantes una apropiación de nuestra biodiversidad y conocimiento del ecosistema en el que habitamos.

#### **Figura 2.**

*Contexto local IE Eusebio Septimio Mari – Sede Madre Verónica.*



*Fuente: Google maps*

## 2.2 Contexto Institucional

El plantel educativo Eusebio Septimio Mari, se fundó el 23 de enero en el año 1973, por iniciativa de Monseñor Livio Reginaldo Fischioni de nacionalidad italiana, a cargo de la Diócesis de Riohacha. Se consolida como institución oficial a partir del 1 de enero de 2015, según el decreto 003 de la misma fecha. La conforman dos sedes, la sede central situada en el casco urbano, en la jornada matutina imparte la educación formal de naturaleza oficial en los niveles de Preescolar (grado Transición), nivel secundario y educación media académica; mientras que la jornada vespertina se encarga de la educación básica (Institución Educativa Eusebio Septimio Mari, 2016).

Con respecto a la Sede Madre Verónica Briguglio (figura 3) presta sus servicios educativos solo en la jornada matutina. Desde el nivel de preescolar (0°) hasta la educación básica se desarrollan en un grupo cada grado, por el contrario, la población estudiantil aumenta en el nivel

de la básica secundaria, hay dos grupos por cada grado, exceptuando al último nivel: noveno con solo un curso.

### Figura 3.

*Contexto Institucional IE Eusebio Septimio Mari – Sede Madre Verónica.*



*Fuente: Propia*

El establecimiento educativo tiene una misión relacionada con el desarrollo humano y espiritual de los estudiantes, desde la práctica de valores que contribuye a una mejor convivencia social. En cuanto a la visión, se propone dinamizar el proceso educativo, con el fin de convertirse en punto de referencia de educación de calidad en la región (PEI Institución Educativa Eusebio Septimio Mari, 2016).

La Institución Educativa Eusebio Septimio, aplica el modelo pedagógico Constructivista, implementando la estrategia de la enseñanza para la comprensión estructural cognitiva, forjado en valores cristianos, inspirados en la filosofía de la Madre Laura, de tal manera que la formación

integral es caracterizada por el fomento de los valores humanos, el pensamiento científico, la construcción de la identidad eusebista (Proyecto Educativo Institucional, Institución Educativa Eusebio Septimio Mari).

Asume el modelo evaluativo de aprendizajes, centrado en la formación por competencias, dicho modelo evaluativo se realiza mediante criterios de desempeño, compatible con la educación por competencias básicas y científicas que ofrece la Institución; se articulan los grados de calidad para cada criterio que pueden ser expresados de manera “cualitativa” o “cuantitativa” (Tabla 1).

**Tabla 1.**

*Escala de valoración de los desempeños de los estudiantes*

<b>Escala institucional</b>	<b>Escala nacional</b>
De 4,6 a 5,0	Desempeño superior
De 4,0 a 4,5	Desempeño alto
De 3,5 a 3,9	Desempeño básico
De 1,0 a 3,4	Desempeño bajo

*Fuente: Elaboración del SIE de la institución educativa.*

### **2.3 Contexto de Aula**

A nivel del contexto de aula, la docente realiza su práctica en los niveles de sexto a noveno, comprendida en un total de 270 estudiantes, orienta las asignaturas correspondientes al área de ciencias naturales: biología, química y física. El diagnóstico grupal es un formato elaborado por parte de coordinación académica y equipo psicosocial del plantel educativo (ver anexo 1), este tipo de instrumentos permite la caracterización de los estudiantes, desde diferentes enfoques con la finalidad de afianzar fortalezas y realizar procesos de mejoramiento en los aspectos evaluados

dentro del formato como parte del enriquecimiento grupal y articulado al horizonte institucional (Bolívar et al., 2005).

De acuerdo con la información recolectada en los procesos de matrícula y diagnósticos grupales, esta población posee unas características particulares, las cuales se describen a continuación: 23% pertenecen a la comunidad indígena wayuu, el 30% se encuentran caracterizados como afrodescendientes, mientras que el grupo restante no se identifica con ningún grupo.

La intensidad horaria del área de ciencias naturales corresponde a cuatro horas semanales, las cuales se dividen de la siguiente manera: dos horas pertenecen a biología, una hora a física y una hora a química, de acuerdo con lo estipulado en el Proyecto Educativo Institucional (PEI). El ambiente de aprendizaje se efectuó en la modalidad de alternancia educativa, una parte de la PE se desarrolló en la virtualidad mediante la implementación de plataformas virtuales tales como Classroom, Colombia Evaluadora, y redes sociales (WhatsApp); por otro lado 3 veces a la semana los estudiantes de forma simultánea asisten al plantel educativo, con el apoyo de material educativo como libros, los cuales son facilitados por la Institución Educativa. La modalidad alternancia educativa, se dio ante el incentivo por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN) para el retorno de los estudiantes a las aulas, luego de haber pasado un año en aislamiento social preventivo por la emergencia sanitaria provocada por el Covid 19.

Lo anteriormente expuesto, es importante para caracterizar la práctica actual de la docente investigadora con la finalidad de describir detalladamente el contexto en cual se desarrollan los elementos que influyen sobre sus acciones constitutivas, donde se busca propiciar un ambiente de enseñanza y aprendizaje dinamizador.

### **3. Práctica de Enseñanza al Inicio de la Investigación**

En este apartado se realiza la descripción de la práctica de enseñanza de la docente investigadora en un período comprendido desde el inicio de la maestría hasta el momento en que se le asigna asesor y compañera para el trabajo colaborativo. A continuación, se describirán cómo ha creado y modificado sus acciones de planeación, intervención y evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, a partir del trabajo en equipo y las continuas reflexiones de su práctica. Cabe resaltar, que la docente – investigadora ha llevado a cabo sus prácticas en dos modalidades: presencial y virtual, medida tomada por la situación actual de salud pública.

#### **3.1 Acciones de Planeación Realizadas**

Al inicio de la maestría, el ejercicio de planear para la docente investigadora carecía de reflexión y análisis, puesto que se centraba en el cumplimiento de los ejes temáticos presentes en la malla curricular y no en la práctica como tal de la enseñanza con sentido crítico, según Feldman (2010), la planeación es uno de sus cuatro rasgos generales de la enseñanza, y así mismo da paso a resultados excelentes, que conllevan al aprendizaje significativo. Es claro destacar, el enfoque que la docente inicialmente tenía sobre la acción de planear sobre un eje temático definido por la malla curricular soportada en el PEI, se llevaba a cabo de forma mecánica y no reflexiva.

No obstante, de forma progresiva y a medida de la adquisición de experiencia, se fueron teniendo en cuenta aspectos del contexto social y elementos propios de la planeación, destacándose las clases magistrales como la mayor parte de su proceso de enseñanza.

La institución educativa cuenta con un formato de planeación curricular, en la cual se configuran los Estándares Básicos de Competencias (EBC) definidos por el MEN, con el proyecto

pedagógico institucional y la malla curricular, ésta se debe socializar en coordinación académica al inicio de cada período académico (ver anexo 2).

Con respecto al formato de planeación institucional se puede evidenciar la articulación de los DBA con los objetivos de aprendizaje, sin embargo, la docente investigadora tuvo dificultades para anclar las competencias laborales y ciudadanas que exigía el plantel educativo. La mayor parte de su PE, se basó en los libros de texto o información de páginas web, de carácter magistral, no utilizaba los elementos que le brindaba su entorno para la preparación de las clases y alcance de objetivos. Esto es evidente en los resultados de aprendizaje obtenidos luego de la implementación y evaluación de actividades correspondientes al tema abordado no responden a los objetivos plasmados en la planeación.

Durante el transcurso de los estudios de postgrado ha adquirido un carácter más reflexivo y de forma continua para evaluar los métodos de enseñanza de su propia práctica y de aprendizaje en sus discentes. De alguna forma, programar la enseñanza es una herramienta que potencializa el que hacer docente, por ende, ha modificado su formato de planeación con la finalidad de mejorar (ver anexo 3).

### **3.2 Acciones de Implementación**

Al iniciar la clase programada, los estudiantes deben encontrarse en el orden asignado por el director de grupo dentro del aula de clases, en algunas ocasiones se implementa una dinámica para armonizar el ambiente educativo. Durante la intervención se explica a los estudiantes, el objetivo y actividades a desarrollar, el sistema evaluativo y recursos a utilizar. En el transcurso de la ejecución de la planeación se van dando situaciones con referente al nivel de participación y aceptación de la metodología propuesta por la docente, así mismo el control del tiempo el cual es

un factor crucial, puesto que dentro del contexto, eventualmente emergen situaciones que no se tienen en cuenta con antelación, como por ejemplo retraso en el comedor escolar, intervenciones de algún administrativo (coordinador de sede, coordinador académico o rector), equipo psicosocial, entre otros.

Por lo anterior, se puede inferir que la metodología implementada por la docente investigadora posee una naturaleza tradicional, aunque, sí tiene en cuenta la participación de los estudiantes, no permite que los estudiantes puedan establecer su propio dominio de la clase haciéndola un poco más permeable y flexible a modificaciones sugeridas por los discentes. Debido a la poca disponibilidad de los recursos textos bibliográficos y/o conexión a redes de internet para consultar y llevar a cabo las actividades en el aula y en casa, la docente investigadora elabora unos módulos de trabajo como material de apoyo (Anexo 4).

### **3.3 Acciones de Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes**

En la emergencia sanitaria actual, el sistema evaluativo propuesto por el comité académico de la institución educativa se ha modificado para adoptar el currículo flexible de acuerdo con las necesidades educativas y particulares de cada estudiante (Ver tabla 2). Bain (2007), manifiesta que un proceso evaluativo implica un alto grado de influencia sobre los estudiantes que los incentiva a aprender, puesto que permite valorar el progreso del aprendizaje, mientras que el docente puede verificar si los objetivos planteados, los resultados emanados y el diseño de la clase son pertinentes, o si es necesario un replanteamiento de éste.

Estos criterios se ajustan de acuerdo con el contexto particular del estudiante, evaluando el grado del compromiso del estudiante, su motivación por continuar su ciclo escolar, la creatividad

de realizar y presentar sus actividades con los implementos que tienen en casa y el producto del trabajo realizado.

**Tabla 2.**

*Criterios evaluativos*

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valoración</b>
Actividades	Desarrollo de las actividades, talleres y compromisos	50%
Creatividad	La forma de presentar las actividades escolares	25%
Actitud	En este criterio se tiene en cuenta la puntualidad, interés y la forma de manifestar sus dudas e inquietudes.	25%

*Fuente: Elaboración del SIE de la institución educativa.*

Las actividades corresponden a un 50%, es un criterio que posee un alto valor decisivo debido a la importancia que tiene el desarrollo cognitivo en la formación integral del estudiante, puesto que reúne las diversas transformaciones que ocurren en el desarrollo del pensamiento. Tal como lo define Piaget, el conocimiento que adquiere el estudiante a partir de la interpretación del mundo, se puede observar en la realización de las diferentes actividades propuestas durante el periodo académico, demostrando así una construcción activa y participativa en su propio conocimiento (Gómez, 2017).

Con referente a la creatividad, dicho criterio se analiza a partir del desarrollo de las guías académicas, es decir en la forma en que el estudiante elabora textos (ensayos, artículos, cuentos, poemas, resúmenes, etc.); la coherencia, pertinencia y rigurosidad en la argumentación oral y/o escrita, análisis de textos, exposiciones, elaboración de gráficas y mapas conceptuales, presentación estética de trabajos, solución de pruebas y situaciones problemas, son aspectos que son valorados a partir de este criterio (ver tabla 2).

La actitud que ostenta el estudiante durante su proceso de enseñanza incide de forma directa en la valoración continua del mismo, cumplimiento con las medidas estipuladas para la fase evaluativa: uniformes, las guías y/o módulos, materiales de trabajo, que permiten el desarrollo de competencias. Así lo define Gargallo *et al.* (2007), sobre las actitudes convergen numerosos componentes desde la parte conductual, afectivo-evaluativo hasta lo cognitivo, lo cual induce a la importancia que tiene este criterio acerca de su capacidad de influir en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, convirtiéndolo así en un importante referente evaluativo.

Por ende, también tiene como finalidad analizar las diversas respuestas de aprendizaje que se manifiestan en los estudiantes de acuerdo a los objetivos y competencias planteados por cada asignatura.

#### 4. Formulación del Problema de Investigación

Esta investigación tiene como finalidad el mejoramiento de la PE, desde un análisis reflexivo sobre las acciones constitutivas que conlleve a la transformación de estas. La docente investigadora ha realizado una introspección de su acción pedagógica en el área de ciencias naturales, en las cuales han surgido varios aspectos que deben mejorar, si bien cuenta con experiencia en este campo, no cabe duda alguna que presenta dificultades en cada uno de los momentos desarrollados en el aula, las estrategias de enseñanza no tienen un propósito claro donde se establezcan conexiones con los entornos de aprendizaje, en los cuales el aprendizaje es mayormente mecánico, y no desarrolla un dominio de un saber ni se evidencia un desarrollo de pensamiento crítico o habilidades que puedan serle útiles en situaciones determinadas (Monereo *et al*, 1999).

Partiendo de esta realidad de la pedagogía y para dar sentido a su posición privilegiada dentro de las ciencias de la educación, la cual permite que el pedagogo pueda estudiar el hecho educativo desde el interior del aula de clase, se decide optar por la metodología investigativa de la Investigación-Acción-Pedagógica (IAE) y complementarlo con la metodología de la Lesson Study. La planeación propuesta, es analizada por el par académico, éste realiza recomendaciones con el fin de ajustarla; luego se lleva a cabo la implementación y recolección de evidencias por medio de fotos y videos las cuales posteriormente son evaluadas con el fin de retroalimentar la práctica de enseñanza, a partir de allí se hacían las respectivas reflexiones con las sugerencias a tener en cuenta para mejorar el ciclo siguiente.

La información en relación con la planeación, los ajustes, la implementación, las evidencias y las sugerencias a realizar se sistematizaban por medio de la rejilla de la Lesson Study, instrumento que se convirtió en la principal herramienta de sistematización de información. Así

mismo, la implementación de la LS surge a partir de la necesidad de la transformación de las acciones constitutivas de la docente investigadora: planeación – implementación y evaluación, las cuales pasan por una etapa de reflexión.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se plantea la siguiente pregunta ¿Cuáles son las transformaciones que surgen en la PE de una docente a partir de la implementación de la Lesson Study de una docente de ciencias naturales en la modalidad de alternancia educativa en la institución educativa Eusebio Septimio Mari – sede Madre Verónica Briguglio?

#### **4.1 Objetivo General**

Determinar cómo el análisis de las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza a partir de la Lesson Study, permite el mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias naturales en la modalidad de alternancia educativa en la institución educativa Eusebio Septimio Mari – sede Madre Verónica Briguglio

#### **4.2 Objetivos Específicos**

Caracterizar las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza de la docente investigadora de ciencias naturales a partir de la metodología de la LS.

Describir las transformaciones que surgen a partir de la implementación de la LS como método de mejoramiento de las prácticas de enseñanza.

Valorar el impacto en la implementación de la LS sobre cada una de las acciones constitutivas de la práctica educativa.

## 5. Descripción de la Investigación

Según Stenhouse (1991), el profesor debe ser un investigador de su propia situación docente, por lo tanto, este trabajo investigativo tiene como objeto de estudio la PE de la docente investigadora.

El estudio de la PE se encuentra diseñado bajo el modelo investigativo acción pedagógica con un enfoque cualitativo, el cual facilita el análisis desde un punto de vista autocrítico y con una mentalidad flexible frente a las observaciones y propuestas de los pares colaborativos, implica presentar un mejoramiento continuo a la estructuración de estrategias metodológicas, de forma flexible y sistemática (Cerbón, 2019). De allí la necesidad de trabajar bajo el enfoque del marco de la enseñanza para la comprensión (EpC). Está constituido por ciertos factores fundamentales: los hilos conductores, las metas de comprensión, los tópicos generativos los desempeños de comprensión y la valoración continua que definen la guía de las acciones de reflexión y retroalimentación constante en la práctica pedagógica que tiene como finalidad la evolución de esta (Barrera y León, 2014).

### Tabla 3.

*Fases de “Lesson Study”.*

Fases de la LS	Definición	Conexión con la investigación
Definir el problema	Definir el problema orientará la dirección de la investigación en el grupo de estudio de la lección.	En la primera etapa de la LS, la docente investigadora estableció el grupo colaborador (ver tabla 4), seguidamente definieron aspectos tales como: el grado, la asignatura, los objetivos planteados inicialmente y las diversas respuestas de aprendizaje de los estudiantes.

---

Planificar de forma cooperativa un plan de lección experimental	Como parte esencial del trabajo colaborativo se traza un plan de acción, en la cual se plasma una propuesta didáctica congruente a los elementos de la EpC para generar la comprensión en los estudiantes al finalizar.	El grupo colaborativo planificó la unidad de aprendizaje, definiendo el concepto estructurante, los RPA, metas de comprensión que se proponen en el instrumento denominado rejilla de planeación (matriz), permitiendo así establecer una panorámica sobre el diseño de los momentos de acción de la docente en el aula, verificar su congruencia con los propósitos definidos.
Enseñar y observar la lección	La propuesta pedagógica diseñada anteriormente por el equipo se coloca en práctica dentro del aula, los demás integrantes del grupo investigativo de forma analítica registra lo observado durante su implementación y los aprendizajes obtenidos de los estudiantes en referencia con los objetivos formulados.	La docente investigadora de acuerdo con el contexto donde convergen sus acciones pedagógicas en el modelo de alternancia educativa se desarrolla en dos escenarios: virtualidad y presencial (aula). La implementación es grabada mediante un dispositivo celular, para luego ser observado por el grupo colaborativo, el cual se encarga de realizar las respectivas observaciones y contraste con lo planeado en la matriz.
Recoger las evidencias y discutir	Durante esta fase se llevan a cabo procesos de evaluación y reflexión acerca de las observaciones y recolección de evidencias que realizó cada uno de los miembros del equipo colaborador. Estableciendo un espacio para discutir acerca de la pertinencia de la propuesta pedagógica inicial, indicar sus fortalezas y aspectos a mejorar, para así promover la reestructuración de la misma.	Se analizaron las evidencias recolectadas tales como el portafolio del estudiante, el diario de campo, y las reflexiones del actuar de la docente investigadora en el aula. Con el par colaborativo se analizó el impacto de los focos propuestos en cada matriz estudiada y si los RPA fueron propicios para la visibilización del pensamiento en los estudiantes.

---

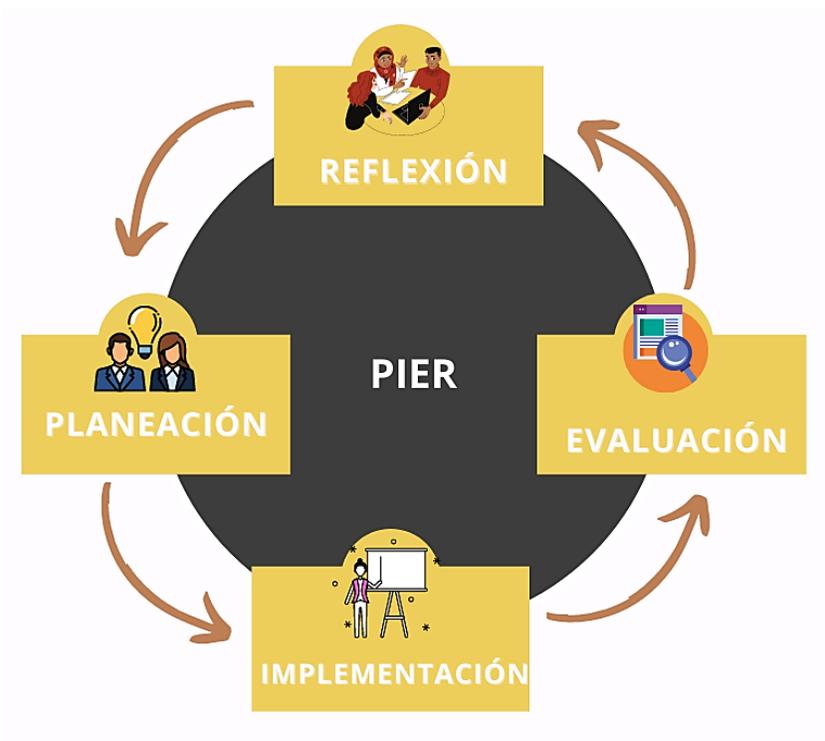
<p>Analizar y revisar la lección</p>	<p>Esta fase continua la reestructuración de la propuesta pedagógica como resultado de un debate consensuado a fin establecer mejoras en el plan de acción.</p>	<p>El grupo colaborador llega a un consenso acerca de las adaptaciones que deben insertar en la matriz original, ya sea la modificación de los RPA, las estrategias diseñadas para llevar a cabo los procesos de enseñanza, los recursos o los instrumentos evaluativos, luego se plasman en la nueva matriz, cabe resaltar que dichas adaptaciones siempre se tienen en cuenta dos contextos: virtual y presencial.</p>
<p>Desarrollar la lección revisada en otra clase para observar de nuevo</p>	<p>En este punto la LS propone implementar la lección revisada en otra clase y por otro docente del mismo grupo, aplicando el mismo modus operandi observar, analizar y mejorar la propuesta modificada por parte del grupo colaborativo.</p>	<p>La matriz con las nuevas adaptaciones se implementa en el otro grupo de estudio perteneciente al mismo grado, para futuras evaluaciones y observaciones se registra la clase con el dispositivo celular, el cual es ubicado en un lugar estratégico donde pueda visualizar la planeación en escena. Se recolectan algunos trabajos de forma aleatoria con la finalidad de obtener mejor información sobre los resultados obtenidos.</p>
<p>Discutir, evaluar y reflexionar sobre las nuevas evidencias y diseminar la experiencia.</p>	<p>En este punto la LS se encarga de describir de forma detallada y documentar, en los cuales se indica un análisis y valoraciones de la lección dentro del grupo colaborador, a modo que otros docentes puedan tomar los aspectos importantes de esta experiencia para el mejoramiento de su propia PE.</p>	<p>Esta fase es crucial para el estudio de los nuevas derivaciones obtenidas de las acciones pedagógicas de la docente investigadora, para lo cual se utilizan instrumentos de coevaluación tales como la escalera de retroalimentación, y rúbricas que ayuden a realizar procesos de reflexión crítica de la práctica de enseñanza.</p>

*Fuente: Adaptado de Ángel y Soto (2017).*

Por consiguiente, se establecen ciclos de reflexión – PIER – planeación, implementación, evaluación y reflexión, tal como se relaciona en la figura 4.

**Figura 4.**

*Esquema del ciclo de reflexión - PIER*



*Fuente: Adaptado de Sandín (2013).*

En la figura 4 se muestra el esquema con el cual se desarrolló los ciclos PIER, los cuales se comprenden en la metodología Lesson Study, cada ciclo osciló un tiempo de 2 a 4 semanas, el tiempo dependió básicamente si la implementación ocurría en virtualidad o alternancia.

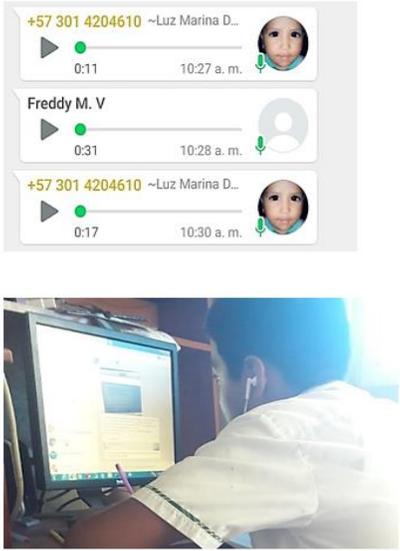
La fase de planeación se llevó a cabo en forma colaborativa, estas reuniones se programaron en plataformas virtuales tales como Zoom o Google meet, donde los docentes investigadores realizan construyen los diferentes momentos: exploración, investigación guiada y proyecto de síntesis. Articulado a los elementos curriculares que proponen las instancias

gubernamentales e institucionales imprescindible para la ejecución de las unidades de comprensión estructuradas. Estos consensos son diligenciados en el formato de planeación diseñado (ver Anexo 5).

Tanto la fase de implementación y como la fase evaluativa, se documentan en la rejilla propuesta por la LS, donde se indica cada uno de los aspectos que se evidenciaron en la aplicación de la planeación propuesta por el grupo de docentes investigadores (ver figura 5).

### Figura 5.

*Rejilla de información primer ciclo de reflexión de la Lesson Study – fases de implementación y evaluación*

FASE DE IMPLEMENTACIÓN		FASE DE EVALUACIÓN
Descripción de la actividad	Evidencias recolectadas	Evaluación
<p>La clase inició con la exposición de la infografía acerca de los datos curiosos de los métodos reproductivos. Luego, los estudiantes observaron por un espacio de 15 minutos, inicialmente sólo estaban programados 10 minutos sin embargo ciertos estudiantes presentaron problemas para conectarse, al finalizar el tiempo de observación y lectura cada estudiante manifestó sus ideas. El desarrollo de esta actividad no pudo realizarse por ninguna de las plataformas, sólo vía WhatsApp, por ende los estudiantes realizaron su participación mediante audios.</p>	 <p>The evidence section contains three WhatsApp audio messages and a photograph. The messages are from '+57 301 4204610 ~Luz Marina D...' (0:11 at 10:27 a. m.), 'Freddy M. V' (0:31 at 10:28 a. m.), and '+57 301 4204610 ~Luz Marina D...' (0:17 at 10:30 a. m.). The photograph shows a person's hands on a computer keyboard in front of a monitor displaying a website.</p>	<p>El propósito se logró con satisfacción a pesar de que no se pudo realizar vía zoom, los estudiantes realizaron grandes aportes acerca de la imagen, algunos de ellos realizaron reflexiones acerca de las formas de reproducción que ya conocían.</p>

*Fuente: Matriz de Lesson Studies formato propuesto por el “grupo de investigación” de la Maestría En Pedagogía Universidad de la Sabana. Diligenciamiento propio.*

Como consecuencia, la fase reflexiva de la práctica docente es considerada como el centro donde ocurren los procesos de transformación, son una serie de acciones conscientes que se encarga de caracterizar y analizar de forma conjunta cada una de las acciones de la docente en el ambiente de aprendizaje, tal como lo resalta Luchetti (2005), quien destaca la importancia del trabajo entre pares como parte de un todo, en la transformación en pro del mejoramiento de la práctica de enseñanza. Al llegar a este punto de la investigación es fundamental escribir todo lo que acontece en el quehacer del docente, Zavala (2019), destaca la escritura como la acción que puede conllevar a la teorización de la práctica docente y de ahí la comprensión de la forma en que se va transformando la PE.

Antes de iniciar con la implementación de ciclos de reflexión, en una primera instancia se estableció el grupo colaborador (ver tabla 4) – de acuerdo con lo estipulado por la metodología la LS – de la siguiente manera: asignación del asesor investigativo y los docentes colaborativos para llevar a cabo la reflexión de la PE (Soto y Pérez, 2015).

**Tabla 4.**

*Grupo colaborativo de LS*

<b>Cargo</b>	<b>Docente</b>	<b>Perfil</b>
Docente investigador	Liliana Nastar González	Estudiante de Maestría en Pedagogía. Universidad de La Sabana. Bióloga. Universidad de Pamplona.
Docente Colaborador	Loraine Lyons Arias	Estudiante de Maestría en pedagogía. Universidad de La Sabana. Licenciada en educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y educación ambiental. Universidad del Atlántico.
Docente Colaborador	Egberto Rafael Cohen Pinto	Estudiante de Maestría de la Universidad de La Sabana. Licenciado en educación básica con énfasis en educación física, recreación y deportes. Universidad libre de Colombia.

Docente Colaborador	Elías Castilla Abuchaibe	Estudiante de Maestría de la Universidad de La Sabana. Licenciado en educación física, recreación y deportes. Universidad de Pamplona.
Asesor	José Eduardo Cifuentes Garzón	Estudios en Alta Investigación Post Doctoral en Educación, Ciencias Sociales e Interculturalidad, Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia.

*Fuente: Elaboración propia basada*

Según lo trabajado en las LS, se han identificado unas categorías y subcategorías como se muestran en la figura 6:

### **Figura 6.**

*Categorías y subcategorías de la investigación*



*Fuente: Elaboración propia*

Las anteriores categorías y subcategorías se describen y amplían en el apartado de hallazgos.

## **5.1 Instrumentos Utilizados en la Investigación**

En este apartado, es ineludible indicar los instrumentos empleados para para evidenciar el progreso de la PE durante la investigación diseñada por la docente, según Arias describe los instrumentos: “son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p. 98), la investigación por ser de carácter cualitativo, promueve desde los instrumentos un análisis reflexivo en la búsqueda del mejoramiento continuo de cada una de las acciones constitutivas a partir de la información obtenida (Sánchez *et al.*, 2021).

A continuación, son descritos los instrumentos utilizados: el diario de campo, el portafolio del estudiante y la matriz de planeación.

### **5.1.1 Diario de campo**

Este primer instrumento permitió registrar de forma detallada cada una de las acciones de implementación que se llevaron dentro del aula, dentro de un formato sistematizado (ver figura 7), con la finalidad de narrar de forma coherente los acontecimientos más relevantes de su PE.

Figura 7.

## Diario de campo

	INSTITUCION EDUCATIVA EUSEBIO SEPTIMIO MARI SEDE MADRE VERÓNICA BRIGUGLIO RIOHACHA		
	DIARIO DE CAMPO		
Fecha:	5 de abril		
Docente:	Liliana Nastar		
Asignatura:	Física		
Grado/Curso:	8-01		
Número de estudiantes	27		
Intensidad horaria semanal:	1		
Concepto	Los fluidos		
Nº de estudiantes conectados	19		
Sin conectividad	8		
Modalidad	Virtual		
 <b>OBSERVACIONES</b>			
<p>Inicialmente, se abrió el grupo de WhatsApp con un mensaje de bienvenida a la asignatura de física, solicitando reportar asistencia al número interno de la docente.</p> <p>Al momento de enviar el video introductorio al concepto estructurante, la conectividad presentó inconvenientes. Lo cual representó un retraso en la actividad.</p> <p>Para esta actividad exploratoria se implementó la rutina de pensamiento: Antes pensaba - Ahora pienso, esta actividad fue propuesta por segunda vez, anteriormente se ha anexado videos tutoriales de YouTube para la explicación de la rutina.</p> <p>Sin embargo, los estudiantes solicitaron una explicación por parte del docente para entender mejor la rutina, debido a esto la docente envió audios explicativos con un lenguaje más coloquial, claro y comprensible para los estudiantes.</p> <p>En este aspecto es importante denotar, que se debe continuar implementando estas rutinas</p>			

Fuente: Adaptación de Valverde 1983. Diligenciamiento propio.

De acuerdo con Valverde (1983) el diario de campo es aquel instrumento que permite registrar las acciones del docente de manera organizada y sistemática, permitiendo así la visualización de la información de forma clara, concisa y práctica. Este instrumento de recolección ayuda al docente a conocer los factores que intervienen en los ambientes de aprendizaje y enseñanza, cómo, cuándo y por qué en un orden cronológico y secuencial de las realidades que allí se plasman, identificando los datos necesarios para una labor evaluativa en la LS.

### 5.1.2 Portafolio del estudiante

El portafolio del estudiante es una herramienta útil para almacenar de forma organizada los trabajos realizados durante su proceso de aprendizaje, registrando de forma dinámica sus experiencias científicas, rutinas de pensamiento, organizadores gráficos y todo aquello que pueda ser relevante en el proceso. Cano (2005) define el portafolio como una recopilación de evidencias seleccionados con el propósito de mostrar las diversidad con la cual se manifiestan los aprendizajes en los procesos de enseñanza de las unidades implementadas en los ambientes educativos, así mismo sirven de insumo para evaluar y reflexionar sobre la propia PE.

#### Figura 8.

*Portafolio del estudiante*



Cano (2005) destaca la importancia de este instrumento como parte de los procesos evaluativos de los aprendizajes que se desarrollan en los estudiantes, el cual se tomó como insumo para realizar procesos de autorreflexión de las acciones de planeación de la docente investigadora, permitiendo así la comprensión de las respuestas de aprendizaje y metas de comprensión plasmadas en la matriz de LS.

### 5.1.3 Matriz de la LS

En la figura 9 se puede observar la estructura de la matriz de la LS diseñada por el grupo de investigación de la maestría en pedagogía perteneciente a la Universidad de la Sabana. La organización del formato, permite el análisis por ciclos de reflexión y sus categorías adyacentes, desde las acciones constitutivas y los tres momentos definidos: Exploración – investigación guiada y proyecto de síntesis; hasta los elementos que constituyen el marco de la EpC.

**Figura 9.**

*Matriz de Lesson Study*

UNIVERSIDAD DE LA SABANA – MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA											
INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA CICLO DE REFLEXIÓN (N.º) LESSON STUDY											
TÍTULO DEL PROYECTO			OBJETIVO GENERAL DE LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA:								
Estudiante / Profesor investigador:		Área de desempeño		Nivel		Curso					
Asesor/ trabajo colaborativo		Foco de la lección:		Cantidad de sesiones para su implementación		Fecha					
Concepto estructurante											
COMPETENCIA GENERAL											
RPA - Resultados Previstos de Aprendizaje- Dimensión Contenido/Conceptual											
RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje- Dimensión propósito											
RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje- Dimensión Método											
RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje- Dimensión Comunicación											
Observaciones											
FASE DE PLANEACIÓN							FASE DE IMPLEMENTACIÓN		FASE DE EVALUACIÓN	FASE DE REFLEXIÓN	
Actividad	Planeación inicial	Propósito	Afectación del pensamiento	Visibilización de pensamiento	Planeación ajustada	Descripción de evidencias recolectadas	Descripción de la actividad	Evidencias recolectadas	Evaluación	Argumentos	Acción/Proyección
MOMENTO 1 EXPLORACION											
MOMENTO 2 INVESTIGACION GUIADA											
MOMENTO 3 PROYECTO DE SINTESIS											

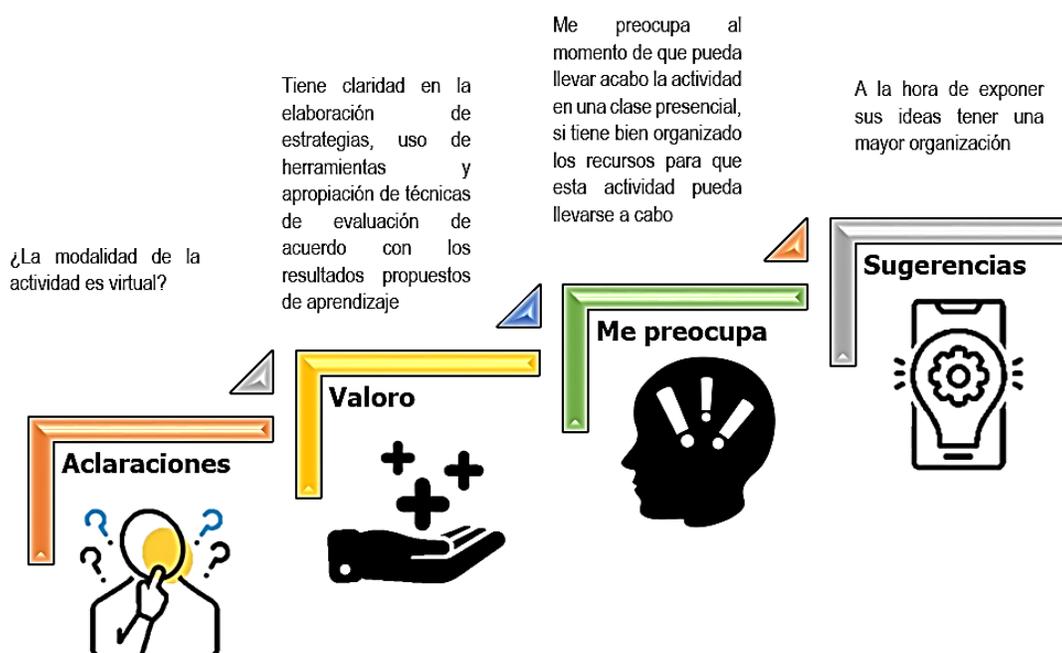
Dicha estructura, otorga un panorama de la PE de la docente y a los pares colaboradores les resulta útil, para realizar sus observaciones frente a las evidencias y por consiguiente realizar un análisis más crítico y reflexivo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, de esta forma lo confirman Braga Braga, Verdeja y Calvo (2018), en su artículo enfatizando en la importancia de generar diferentes metodología en las propuestas pedagógicas, que propongan un cuestionamiento

continuo del quehacer docente que establezca espacios donde los estudiantes puedan ser capaces de generar nuevos conocimientos desde la acción de su pensamiento crítico reflexivo, para la resolución de situaciones cotidianas. De allí radica la importancia de la diversificación en metodologías y estrategias por parte del docente como orientador de los procesos de aprendizaje.

#### 5.1.4. Escalera de retroalimentación

**Figura 10.**

*Escalera de retroalimentación*



Diligenciada por: Loraine Lyons

Dave Perkins valora la retroalimentación comunicativa como el proceso que ayuda a esclarecer conceptos sobre la temática que se esté tratando, expresando de forma positiva críticas constructivas, sugerencias y preocupaciones que puedan surgir a partir de la visualización de las clases o análisis de las evidencias recolectadas (John Wiley Press, 2003).

Por ende, la escalera de retroalimentación fue instrumento idóneo para el trabajo colaborativo que se promueve desde la metodología LS, la cual tiene como objetivo la valoración y mejoramiento del trabajo realizado por la docente investigadora.

## **5.2. Propuesta de Intervención Pedagógica**

La investigación se realizó bajo el marco de la EpC, invitando a la contemplación de las PE de forma continua, la reflexión sobre los procesos de enseñanza conllevó a una mayor comprensión del contexto en el cual se desenvuelve la docente investigadora, el propósito de una actividad planeada y los medios para ser evaluada; puesto que desde la planeación se enfoca en fomentar la comprensión de los saberes en los estudiantes (Blythe, 1998).

La planeación de las unidades de aprendizaje, se basaron en las formas en que los estudiantes pudieran expresar lo aprendido en clases desde la comprensión y aplicabilidad a su contexto, y a partir de ello propiciar la construcción de su propio conocimiento, con un pensamiento crítico de los diferentes problemas propuestos en el aula (Blythe, 1998).

Según Barrera y León (2014), el diseño de las actividades de planeación desde el marco de la EpC, acarrea acciones de autorreflexión y cuestionamiento continuo, para el aprovechamiento de las oportunidades de aprendizaje que se manifiestan a lo largo del año lectivo: “¿Qué queremos que nuestros estudiantes realmente comprendan? y ¿por qué?; ¿Cómo podemos involucrar a nuestros estudiantes en la construcción de estas comprensiones?; ¿Cómo sabremos, nosotros y ellos, que sus comprensiones se desarrollan?” (p. 27). Son cuestionamientos que llegan a lo más profundo del que hacer docente, incitan a la elaboración de criterios evaluables que tengan pertinencia con las necesidades educativas del estudiante y paralelo a ello también sea coherente con los referentes educativos.

De aquí la necesidad de vincular la EpC en la investigación y mejoramiento continuo de las acciones constitutivas de la PE, Cifuentes (2021) afirma que:

La articulación de la Lesson Study con el marco de la enseñanza para la comprensión, lleva a plenitud la práctica reflexiva de los profesores, al permitir planear en colaboración unidades didácticas, implementarlas y evaluarlas con el acompañamiento y valoración de otros profesores (p. 46).

## 6. Ciclos de Reflexión

La investigación sobre las acciones constitutivas de la docente investigadora en su que hacer educativo: acciones de planeación, implementación y evaluación, quien inicialmente estableció los hitos que enmarcan su formación en el campo de la educación y cómo ésta se ha ido construyendo a partir de sus experiencias en el aula hasta el inicio de la maestría, mediante la cual trabaja en la reflexión de estrategias de enseñanza que son implementadas para ser sometidas a las fases de la LS al establecer comunidades de reflexión, han permitido la transformación de su práctica de enseñanza (Peña, 2012).

De acuerdo con lo anterior, en la presente investigación se muestran los ciclos donde se evidenció mayores cambios significativos. El desarrollo de los dos primeros ciclos se realizó como trabajo colaborativo, es decir, las acciones constitutivas narradas constan de la consolidación de varias experiencias que subyacen no sólo de la docente investigadora sino también de los docentes colaboradores partícipes en esta investigación.

### **6.1 Ciclo de reflexión 1: Si las prácticas de enseñanza quieres mejorar... la EpC debes implementar**

En el ciclo uno se desarrolló el seminario de enseñanza para la comprensión (EpC), bajo la guía de la profesora Ana María Ternent De Samper, en el primer semestre de 2019, los profesores investigadores en trabajo colaborativo aprendieron que la comprensión se puede ver desde una perspectiva de desempeño, dentro de un marco de enseñanza con la finalidad de entender su estructura y organización para que los estudiantes desarrollen y demuestren comprensión.

### ***6.1.1 Planeación***

En el seminario de EpC, la docente aprendió a diseñar metas de comprensión para que sus estudiantes interioricen mejor los conceptos propuestos en una unidad, apoyado con los elementos que convergen en la EpC propuestos por Cifuentes (2019, p.9), se planearon estrategias de enseñanza y aprendizaje que contribuyeron al desarrollo del pensamiento de sus educandos, y así, responder a las necesidades de los contextos en los que desempeñan su práctica educativa. En este punto, el profesor investigador inició la construcción sistemática de su práctica de enseñanza, mejorando así su comprensión de los diversos elementos del marco de las EpC. En el primer elemento, el Hilo Conductor y las Metas de Comprensión, el interés de los estudiantes es atraído por una pregunta, y se espera que los estudiantes lleven a cabo la actividad propuesta, como segundo elemento los Tópicos Generativos que desarrollen comprensión de acuerdo con el objetivo visto, el tercer elemento Desempeños de Comprensión relacionados con los resultados previstos de aprendizaje (RPA). Por último, en el cuarto elemento la Valoración Continua con el tema generado que desarrollará la comprensión basada en el objetivo visto (Barrera y León, 2014).

### ***6.1.2 Acción***

Se acudió al portafolio del seminario de EpC, desarrollado en la sesión del mes de noviembre de 2019 con la profesora Ana Maria Ternet de Samper, se recordó lo escrito en las rutinas de pensamiento 3-2-1 (ver figura 11) acerca de los criterios y elementos de comprensión.

## Figura 11.

### *Rutina de pensamiento 3 – 2 – 1*

- **Identifique tres ideas relacionadas con lo visto en esta sesión y que usted considera fueron las más importantes en el desarrollo del trabajo realizado.**
  1. El marco de la enseñanza para la comprensión consta de cuatro elementos fundamentales que definen la guía de un proceso de reflexión y retroalimentación constante en nuestra práctica pedagógica que tiene como finalidad la evolución de la misma; de allí radica la importancia de cada uno de sus componentes. También es imperativo resaltar que el desarrollo de un aprendizaje puede iniciar en cualquiera uno de estos elementos.
  2. Para el proceso de los desempeños de comprensión es imprescindible partir desde lo básico o lo simple e ir construyendo la comprensión mediante la elaboración de actividades con mayor complejidad para la obtención del desempeño planteado para la obtención del aprendizaje.
  3. Las metas para que sean metas de comprensión deben poseer ciertas características: ser medibles, observables y evaluadas, puesto que son las que señalan el horizonte del aprendizaje.
- **Formule dos preguntas que le surjan a partir de las discusiones realizadas en la sesión.**
  1. ¿La planificación de mis actividades derivan realmente un desempeño de comprensión?
  2. ¿Cómo puedo generar un mayor nivel de comprensión entre mis estudiantes teniendo en cuenta mi objetivo de aprendizaje?
- **Describa brevemente una acción que usted realizará en su práctica derivada de la reflexión suscitada en las sesiones.**
  1. Una acción que debo realizar es **analizar** las planeaciones de mis clases y detectar si dentro de mi práctica pedagógica si se encuentran implícitos los elementos que componen el marco de la EpC, si existe una conexión entre cada uno de ellos o sencillamente no se encuentran esbozados, para luego realizar un replanteamiento del desarrollo de las clases.

*Fuente: Elaboración propia.*

En la figura 12, se observa el desarrollo de otra rutina de pensamiento implementada en el seminario: conectar-extender-retos, la cual expresa la comprensión sobre los temas de la sesión abordados. Así mismo, visibiliza las conexiones que realiza la docente con su investigación de forma colaborativa.

## Figura 12.

### *Rutina de pensamiento: conectar-extender-retos*



**Conexiones (Conectar):** ¿Cómo las ideas acerca de la retroalimentación a través de la pirámide se conectan con lo que ya saben y hacen?

*Siento una afinidad con la retroalimentación de la pirámide porque inicio las actividades de manera **informal** conociendo que los estudiantes con los que trabajo se desenvuelve mucho mejor por la oralidad, de tal forma puedo identificar que conocimientos maneja el estudiante y por donde puedo abordar el proceso y por consiguiente fortaleciendo esas bases de modo **formal**, con textos y lecturas que afinen las clases.*

**Ampliaciones (Extender):** ¿Qué ideas acerca de esta lectura llevaron su pensamiento en nuevas direcciones?

*La lectura me ayuda a reflexionar en implementar y mejorar un espacio donde puedan expresar sus inquietudes, en donde logren intervenir positivamente en su proceso continuo de aprendizaje.*

**Desafíos (Retos):** ¿Qué preguntas, enigmas o inquietudes tienen?

*Teniendo en cuenta la aplicabilidad de los procesos de retroalimentación en las actividades, encuentro con una realidad diferente donde toca repetitivamente ser constante en los métodos de enseñabilidad.*

*Fuente: elaboración en colaboración*

La planeación elaborada en este seminario fue construida teniendo en cuenta el trabajo colaborativo en el diseño de los propósitos de las actividades, resultados previstos de aprendizaje y metas de comprensión que permitieron el desarrollo de habilidades que el docente espera comprendan los estudiantes (ver tabla 5). Con base en esa planeación se elaboró una narrativa que le permitiera al docente reflexionar sobre su práctica. Luego de la lectura del artículo “La Enseñanza para la Comprensión” del autor David Perkins (1991), el docente asimiló que la comprensión puede verse desde una perspectiva de desempeño, y entendió todo lo que concierne dentro del marco de la enseñanza para la comprensión.

## **Tabla 5.**

*Planeación elaborada en el seminario de EpC*

### **PLANEACIÓN COLABORATIVA DE DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN**

**Profesor: Liliana Nastar****Asignatura:**  
Biología**Curso: 802****Fecha:**  
23/11/19

**Meta o metas de Comprensión:** ¿Por qué enfermedades como el cáncer y sida no son detectadas por el sistema inmunológico?

**Resultado esperado de aprendizaje:** Los estudiantes identificarán los tipos de respuestas del sistema inmunológico frente a los agentes patógenos.

### FASE DE PLANEACIÓN

DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	EVIDENCIAS
Describir en detalle la actividad a ejecutar. Incluye ajustes por retroalimentación.	Enunciar de manera concreta el propósito de la actividad.	Describir la evidencia, la manera cómo se va a recolectar y quién lo hará.
Inicialmente, se realizan preguntas abiertas, donde el estudiante determina los saberes previos que tiene acerca de cómo el cuerpo realiza mecanismos de protección.	Identificar los saberes previos que tienen los estudiantes acerca del sistema inmunológico	Las lluvias de ideas consignadas en el tablero de las respuestas de los estudiantes.
Los estudiantes realizan una lectura del material impreso acerca del sistema inmunológico humano: generalidades, tipos de respuestas y elementos que lo componen. A partir de esta lectura los estudiantes realizarán preguntas orales acerca de lo leído. Por lo cual mediante un video y retroalimentación de la docente se aclararán las dudas.	Fomentar en los estudiantes preguntas acerca de la fisiología del sistema inmune.	Participación oral
Luego los estudiantes elaboran un mapa mental en un octavo de cartulina, para lo cual los estudiantes previamente habrán seleccionado 10 palabras que consideren relevantes y explicativas del sistema inmune. Mientras elaboran el mapa mental deberán establecer las conexiones entre los términos seleccionados que conlleven a la explicación de la fisiología del sistema inmunológico.	Esquematizar las ideas claves e ideas generales de los elementos y las células que participan en las defensas del cuerpo humano.	Los octavos de cartulina donde plasman los mapas mentales
Mediante juego de roles y dramatización (analogía) explican el funcionamiento de cada uno de los componentes que comprenden el sistema inmune.	Afianzar los conceptos aprendidos sobre el funcionamiento de defensas no específicas y específicas en la respuesta inmunitaria.	Videos y fotos de los estudiantes participando en el juego de roles

*Fuente: Matriz de Lesson Studies formato propuesto por el “grupo de investigación” de la Maestría En Pedagogía Universidad de la Sabana. Diligenciamiento propio.*

### **6.1.3 Observación**

Se actualizó la unidad didáctica en el marco de la EpC desarrollada en el seminario de la profesora Ana María de Samper en donde los docentes investigadores implementaron las actividades con los resultados previstos de aprendizajes en el desarrollo de estas. Asimismo, se tuvo en cuenta el trabajo colaborativo, motivo por el cual, llegó a la conclusión que, diseñar metas de comprensión bien estructuradas permiten al estudiante comprender para aprender.

Los docentes realizaron cambios estructurales en sus formatos de planeación institucional para complementar su construcción aplicando los elementos de las EpC, estas transformaciones dieron cuenta de las comprensiones adquiridas por los estudiantes y reflexiones en las acciones pedagógicas de los profesores (ver anexo 6).

La elaboración del organizador gráfico (ver figura 13), se llevó a cabo de manera colaborativa, para describir en detalle los criterios que emergen desde la EpC y cómo estas de forma adyacente actúan sobre las acciones constitutivas, demostrando así la apropiación de los conceptos expuestos.

### **Figura 13.**

*Organizador gráfico de los elementos de la EpC y acciones constitutivas*

## ENSEÑANZA PARA LA COMPRESIÓN



Fuente: elaboración en colaboración

### 6.1.4 Reflexión

Los docentes lograron comprender los orígenes y elementos constitutivos del marco de la EpC, diseñaron unidades didácticas para desarrollar la comprensión profunda de los estudiantes de acuerdo al nivel educativo, cabe añadir lo fructífero al momento de evaluar de forma conjunta los resultados obtenidos a partir de la implementación de las unidades diseñadas generan mejoras continuas en las prácticas pedagógicas, mediante la implementación de trabajo colaborativo en equipos académicos al interior y fuera de la institución educativa, conllevando a la creación de nuevos ciclos de reflexión, desarrollando en el proceso habilidades propias de la investigación cualitativa, manifestadas en la proyección de las acciones pedagógicas, con el propósito del perfeccionamiento de la PE de los educadores (Cifuentes y Cárdenas, 2020). Lo cual permite deliberar permanentemente sobre su práctica docente para comprenderla y mejorar su labor educativa.

## **6.2 Ciclo de reflexión 2: Planeando, planeando con Lesson Study... Mis clases sigo mejorando**

Este ciclo transcurre durante el segundo seminario de investigación con el profesor Gerson Maturana Moreno, en cual el docente investigador basándose en elementos teórico- conceptuales y herramientas metodológicas que le permitan continuar con el desarrollo de la investigación sobre su propia práctica de enseñanza, situación que le facilita conocer, comprender y emprender lo derivado de la reflexión pedagógica. Paulatinamente realizó cambios en cada una de las acciones constitutivas que la configuran, rumbo a su mejoramiento y cualificación. En la orientación de ese espacio académico se promovió la generación de una verdadera transformación en su ejercicio profesional, lo que muy seguramente redundará tanto en su crecimiento y desarrollo profesional, como en la potenciación de habilidades, aprendizaje y mejores desempeños en sus estudiantes.

### **6.2.1 Planeación**

Para la planeación se tuvo en cuenta los elementos que conforman la estructura sistemática de las estrategias metodológicas de la LS, que responde al mejoramiento de los aprendizajes en los discentes acompañado al crecimiento profesional del docente investigador. Los docentes en trabajo colaborativo diseñaron una planeación con los momentos dados en una clase, la documentación de esta se dio a inicios del 2020 en el tercer seminario de investigación, con la implementación de una matriz de referencia presentada por el profesor Gerson Maturana, en la que detalladamente presenta los elementos del marco de la EpC vistos anteriormente, las fases de planeación.

La aplicación de la LS tiene como propósito en esta investigación presentar los resultados iniciales de un estudio que se orienta en reflexionar sobre el potencial del aprendizaje en el tiempo de clase, una estrategia de investigación – acción cooperativa- utilizada con la intencionalidad de

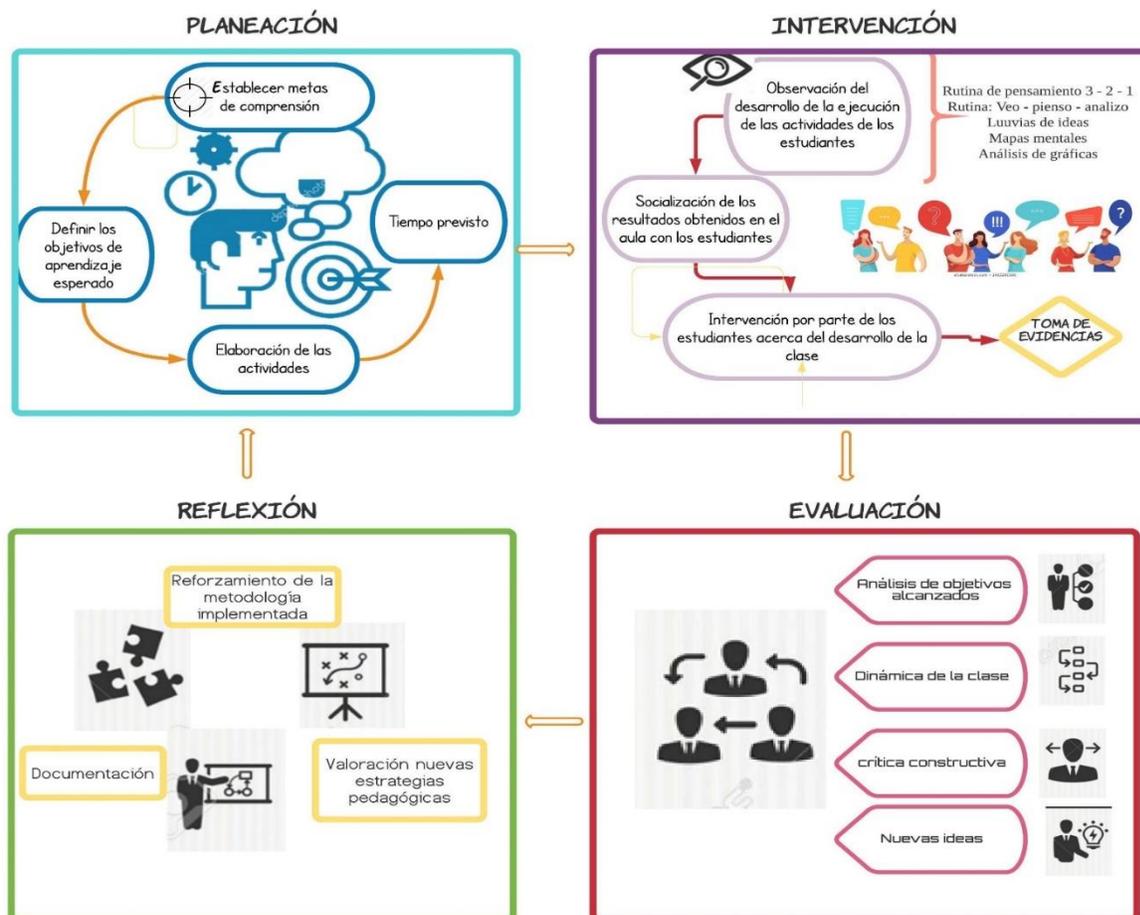
reconstruir el conocimiento práctico de los docentes y su trascendencia desde el inicio de la formación y constante. Por ende, la importancia de este proyecto de investigación hace énfasis en el rol del docente, convirtiéndola en un foco de investigación, desde el desarrollo de habilidades, las emociones que surgen, las actitudes y valores que adquiere durante el que hacer pedagógico (Soto, Serván, Peña y Pérez, 2013), para comprender el proceso de reconstrucción que existe tanto en las teorías establecidas como en las aplicaciones prácticas (Argyris, 1995). Tomando como referente las competencias del área estudiada, los conceptos estructurantes y los DBA se diseñaron los RPA, que le permitieron al docente establecer las estrategias de enseñanza para sus estudiantes.

### **6.2.2 Acción**

Durante las sesiones del seminario se realizaron actividades como organizadores gráficos, rutinas de pensamiento y escaleras de retroalimentación que le permitieron al docente ampliar y construir un mejor conocimiento de la metodología Lesson Study, se llevó a cabo una exploración de saberes, la cual, el docente investigador detecta el objeto de estudio en la práctica de enseñanza, así mismo, indica una de las acciones constitutivas de su práctica a través del trabajo colaborativo en el cual diseñaron, experimentaron y analizaron el desarrollo de una lección, estas aprobaron los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo como propósito de desarrollar las habilidades metacognitivas, que contribuyan a enseñar al alumno, planificar, controlar y evaluar su propio proceso de pensamiento (ver figura 13).

Figura 13.

*Diseño de un bosquejo general (boceto, esbozo) del Plan para el desarrollo de la Lesson Study*



*Fuente: Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo de Soto, E. y Pérez, A. (2015). Elaboración propia.*

### 6.2.3 Observación

Las actividades fueron documentadas en rejillas que los docentes utilizaron como instrumento haciendo uso de los referentes de calidad y metas de comprensión. Con la intención de generar una reflexión continua sobre el qué, cómo, cuándo, por qué y a quién se enseña, definiéndose así como un proceso más dinámico, con carácter reflexivo, que comprende la

interacción entre docente y estudiantes. También se implementaron escaleras de retroalimentación, que daba a conocer los ajustes u observaciones del par colaborativo al momento de crear las sesiones de clase, para que estas puedan llevarse a cabo. Se documentó la LS que tiene como propósito la investigación; los desafíos, los problemas y conceptos a estudiar, los métodos de recolección de datos y la interpretación del análisis de estos datos, y las conclusiones extraídas, especialmente sobre los estudiantes (ver figura 14).

### Figura 14.

#### *Diseño de la LS con articulación de los elementos curriculares*

##### 6. Objetivos generales

- Evaluar el programa que se ajusten al nivel evolutivo de los estudiantes y permitan identificar las habilidades adecuadas.
- Crear ambientes que favorezcan el pensamiento crítico, en el cual pueda descubrir y explorar sus propias creencias, expresar libremente sus sentimientos, comunicar sus opiniones de forma secuencial promoviendo valores como la verdad, mentalidad abierta, empatía, racionalidad, autonomía y autocrítica.

##### 7. Marco general

- **Estándares básicos de competencias:** Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie.
- **Competencias del área:** Uso comprensivo del conocimiento científico - Explicación de fenómenos – Indagación
- **Componente:** Entorno vivo
- **DBA:** Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.

##### FASE 2A

Trabajo en grupos colaborativos

##### 1. Búsqueda de documentación sobre el Foco (qué, cómo, por qué)

**FOCO:** Desarrollar un pensamiento crítico acerca de los procesos evolutivos como factor determinante en el desarrollo y supervivencia de los seres vivos a través de la apropiación de los conceptos básicos para relacionarlos con los fenómenos biológicos actuales.

La evolución y los procesos que convergen para su comprensión son teorías sobre los mecanismos que desarrollan nuevas variedades de poblaciones de seres vivos emergentes, no solamente explican el origen de la vida como la conocemos en la actualidad, también permite la elaboración de hipótesis que explican la proyección de cambios verídicos sobre los factores bióticos de un ecosistema, hasta de los Macrosistemas, desde su variabilidad y la similitud entre los seres vivos.

##### 2. Aclaración de las razones de la(s) propuestas(s)

Desde el punto de vista de las ciencias naturales, la evolución es aceptada universalmente, por lo cual es imperativo el desarrollo de esta temática porque unifica y subyace en las ciencias de la vida. Mediante la cual se promueven actividades de pensamiento crítico y un espíritu investigativo activo, puesto que es una ciencia que se forma continuamente cuestionando ámbitos morales, ideológicos y culturales alrededor de la aceptación de la evolución como ciencia explicativa. Conlevando al proceso de dicho pensamiento crítico en los estudiantes obtengan un conocimiento completo de la evolución biológica.

### 6.2.4 Reflexión

La importancia de la implementación de la LS, radica en el análisis reflexivo que contribuye al mejoramiento de la PE, permite así la reflexión y selección de las estrategias de enseñanza y evaluación, proceso que conlleva a obtener aprendizajes significativos en los ambientes de aprendizaje. Por consiguiente, el marco de la EpC es de gran trascendencia en la formación y transformación del profesorado, su objetivo de investigación es fortalecer la práctica a través de la aplicación periódica de la investigación en colaboración.

Los métodos de investigación aplicada son cualitativos, incluyendo el aprendizaje experiencial de la participación del autor en el proceso de mejora, consolidando así métodos de investigación-acción-colaboración; lineamientos que ayuden a diseñar equipos didácticos pueden

mejorar el proceso docente; enfatizando la importancia del liderazgo transformacional y fortaleciendo la actitud.

### **6.3 Ciclo de reflexión 3: Lesson Study 1**

Uno de los propósitos definidos en este ciclo fue identificar las características que emergen de la PE de la docente investigadora, sus elementos (Barrera y León, 2014) y momentos de acuerdo con el formato estipulado por la Facultad de Educación de la Universidad de La Sabana (ver figura 10). Para la construcción de la rejilla de planeación la docente investigadora sólo implementó sus conocimientos previos para su elaboración, puesto que es importante realizar el reconocimiento de los elementos que inicialmente utilizaba en su práctica y así poco a poco realizar un proceso de reestructuración.

#### ***6.3.1 Acciones de planeación***

Para el ejercicio de planeación se tomó como instrumento de recolección de datos, la matriz, modelo propuesto por la Universidad de La Sabana, donde se pueden denotar los momentos que un docente debe llevar a cabo en su acción en el aula y direccionar los aprendizajes del área de ciencias naturales en los diversos ambientes de aprendizaje. Este modelo, fue muy complejo y difícil de comprender en sus inicios, la redacción de las actividades, los RPA, el foco, especialmente diseñar las estrategias de enseñanza, las cuales, en esta primera etapa, su concepto aún no era claro. Por ende, la docente investigadora junto a su par colaborador diligenció de forma sistemática el nuevo formato de planeación de acuerdo con los códigos con los cuales su práctica de enseñanza ya se encontraba configurada (ver figura 15).

**Figura 15.***Formato o matriz de planeación de la LS*

	<i>N.º de la actividad</i>	<i>Describir en detalle la actividad</i>	<i>Enunciar de manera concreta el propósito de cada de las actividades.</i>	<i>Describe cómo afecta la estrategia el pensamiento del estudiante</i>	<i>¿Es observable el pensamiento estudiantil? Describa cómo/cuándo la actividad o estrategia hace visible el pensamiento de los estudiantes</i>
<b>MOMENTO 1 EXPLORACIÓN</b>	<b>1.</b>	Inicialmente, se realizan preguntas abiertas, dónde el estudiante determine los saberes previos que tiene acerca de la importancia de la reproducción sexual y asexual y los elementos que se relacionan. Cada estudiante consignará en el chat (whatsapp o zoom) sus ideas, teniendo en cuenta que el docente actuará como moderador de la actividad introductoria con el objetivo que los estudiantes pidan la palabra, respeten el turno y las opiniones de sus pares. Posterior al video, se presentan dos preguntas que permiten evaluar los conocimientos previos de los estudiantes acerca del concepto de reproducción e iniciar una discusión entorno a este.	Fomentar en los estudiantes preguntas acerca de la reproducción sexual y asexual, y su importancia en la perpetuación de una especie	El pensamiento del estudiante se ve afectado, porque se busca establecer conexiones entre los conceptos estructurantes: reproducción en los seres vivos y su importancia para la supervivencia de una especie.	Esta actividad es observable en el estudiantes puesto que mediante la interpretación de la información y reflexión acerca del tema.

*Fuente: Matriz de Lesson Studies formato propuesto por el “grupo de investigación” de la Maestría En Pedagogía Universidad de la Sabana. Diligenciamiento propio.*

Esta fase representó un desafío muy grande, a su vez el tiempo invertido fue un poco más de lo que habitualmente implicó en anteriores ejercicios de planeación, otro aspecto a indicar es la intervención del par colaborativo como parte de este ejercicio (ver figura 16), por lo cual se hace evidente las ideas divergentes para abordar ciertas unidades de aprendizaje, según las experiencias personales.

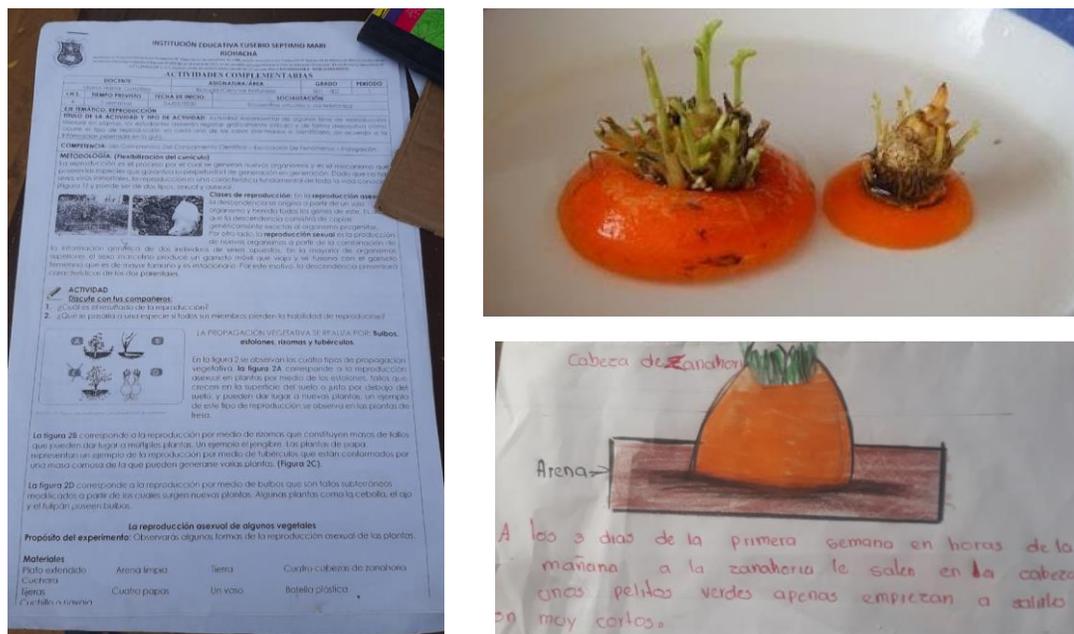
**Figura 16.***Grupo colaborativo de la LS*

### 6.3.2 Acciones de implementación

Al llevar a cabo la planeación en su entorno de enseñanza virtual, presentó varios puntos a debatir y diferir con los objetivos planteados, puesto que, en el momento de exploración de saberes previos mediante una rutina de pensamiento, la docente no hizo aclaraciones de la forma en que esta debía ejecutarse, dificultando el proceso de comprensión de la actividad en sus estudiantes, esta fue un reajuste que se debió realizar en la ejecución de la actividad, mediante un video explicativo y así poder observar en sus estudiantes los RPA. El cambio más significativo en este punto fue la sistematización de la planeación desde el concepto estructurante hasta el desarrollo de metas de comprensión para trabajar en el ambiente de aprendizaje.

#### Figura 17.

*Evidencias del momento de la investigación guiada*



Durante el desarrollo del momento de investigación guiada en el contexto virtual, el docente asumió su rol como guía de los procesos de aprendizaje, con el objetivo de que el estudiante por sí mismo formará sus propios conocimientos acerca de cómo las plantas establecen

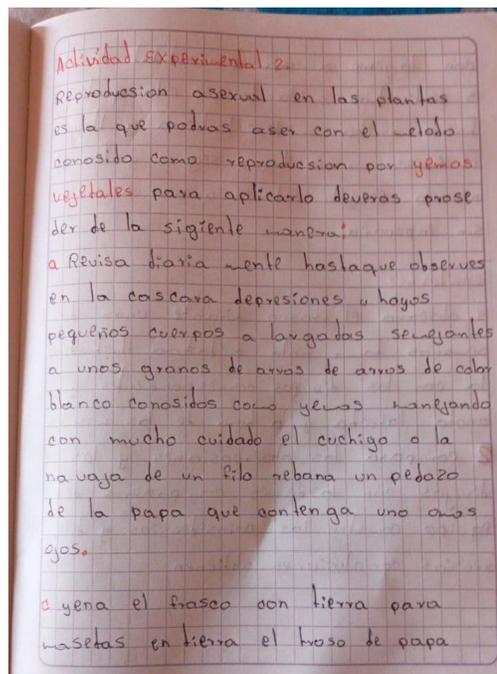
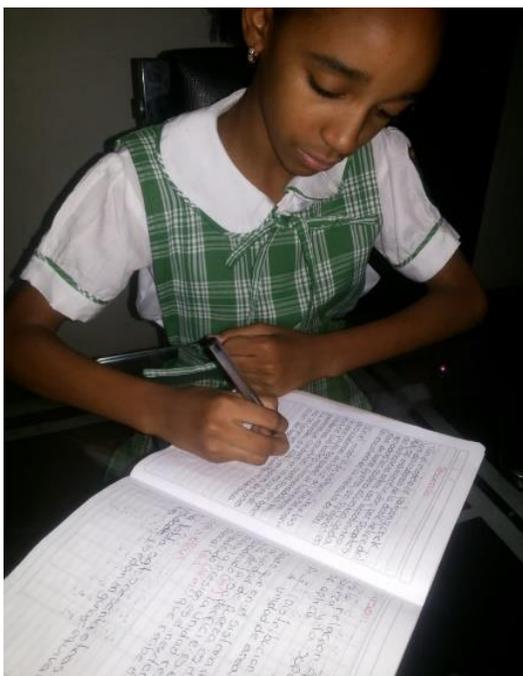
mecanismos para su regeneración a través de cada una de las pautas establecidas para la clase, generando así entre los estudiantes un pensamiento crítico, la forma en que lo aprendido pueda ser implementado en su vida diaria. Esta estrategia de enseñanza se conectó ampliamente con el foco de la planeación (ver figura 17).

### 6.3.4 Reflexión

La enseñanza de las ciencias naturales tiene un rigor científico para la creación o apropiación de ciertos conceptos, por ende, en este ciclo queda evidenciado la importancia de realizar prácticas que fomenten este tipo de aprendizajes en los estudiantes, adquiriendo un tono más riguroso (ver figura 18). De allí, la idea de definir o estructurar metas de comprensión que incentiven más al desarrollo del pensamiento crítico en la población estudiantil, y den paso al cuestionamiento de lo que los rodea.

### Figura 18.

*Evidencia del trabajo individual – momento proyecto de síntesis.*



*Fuente: Elaboración propia*

## **6.4 Ciclo de reflexión 4: Lesson Study 2**

En este ciclo de reflexión se pueden observar notables cambios en la PE de la docente investigadora, uno de ellos es el afianzamiento en las rutinas de pensamiento como parte de su estrategia para la despertar el pensamiento crítico entre los discentes, con motivo de consolidar una formación integral.

### ***6.4.1 Acciones de planeación***

La planeación de esta unidad de aprendizaje se desarrolló en un total de 6 horas, teniendo 2 horas semanales de intensidad horaria para llevar a cabo la meta de comprensión definida inicialmente, en donde el concepto estructurante a desarrollar es: Reacciones.

Para la exploración de los conocimientos se recurre a la rutina de pensamiento: Veo – pienso – me pregunto, otra rutina pertinente para la dinámica de enseñanza y aprendizaje planteado fue: Palabra – idea – frase, con la cual se propone la elaboración de los primeros conceptos en el estudiante. Los recursos multimedia para la explicación de las actividades son diversos, en la modalidad de virtualidad, la docente ha adquirido destrezas en el uso de aplicaciones como Canva, para la elaboración del material educativo, el cual surgió a partir de la planeación ajustada realizada por el grupo colaborativo con la finalidad de crear material visual más llamativo.

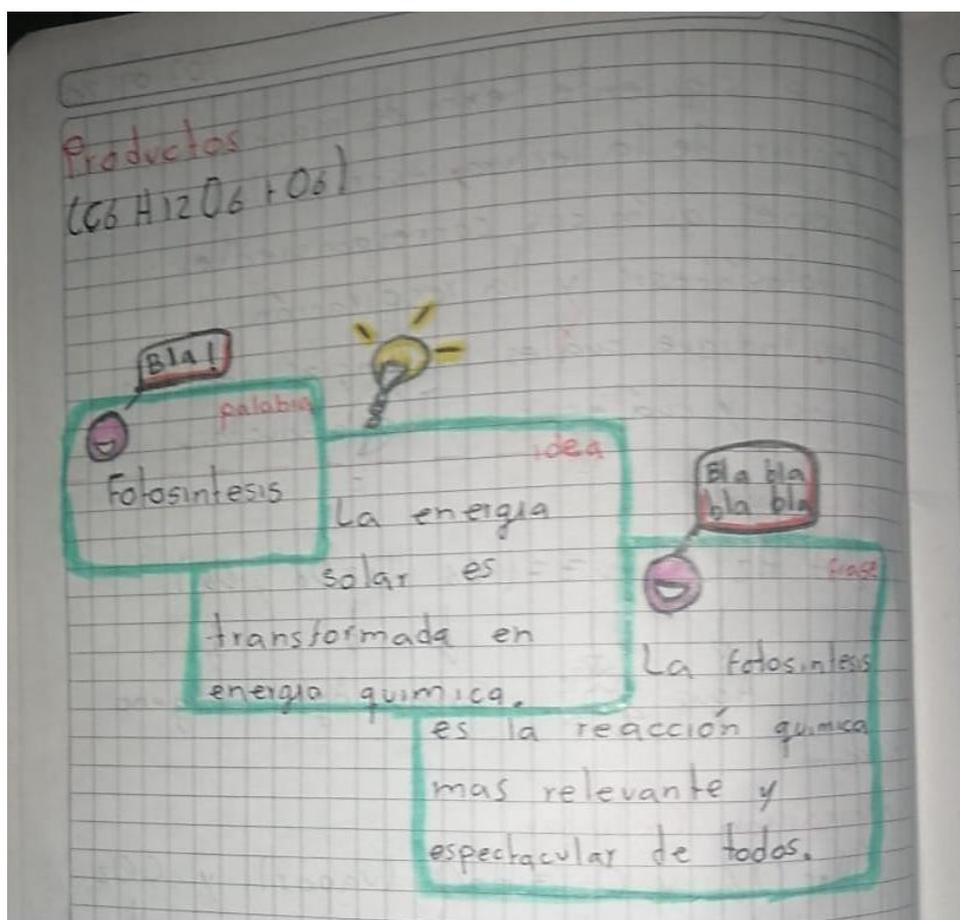
El momento de investigación guiada, se diseñó una situación problema experimental: en la que los discentes comprendan los conceptos estudiados y puedan llegar a conclusiones y/o explicaciones que den respuesta a lo planteado.

### 6.4.2 Acciones de implementación

Durante la clase sincrónica los estudiantes expresaron dudas, lo cual fue motivó al docente, pues esto demostró no sólo el hecho de inquietudes en la actividad, sino la conexión entre los estudiantes y la actividad. La mayor parte del grupo desarrolló con gran entusiasmo, lo cual quedó demostrado en la rapidez del envío de sus evidencias de aprendizaje (ver figura 14).

#### Figura 19.

Evidencia de la rutina: Palabra – idea – frase.

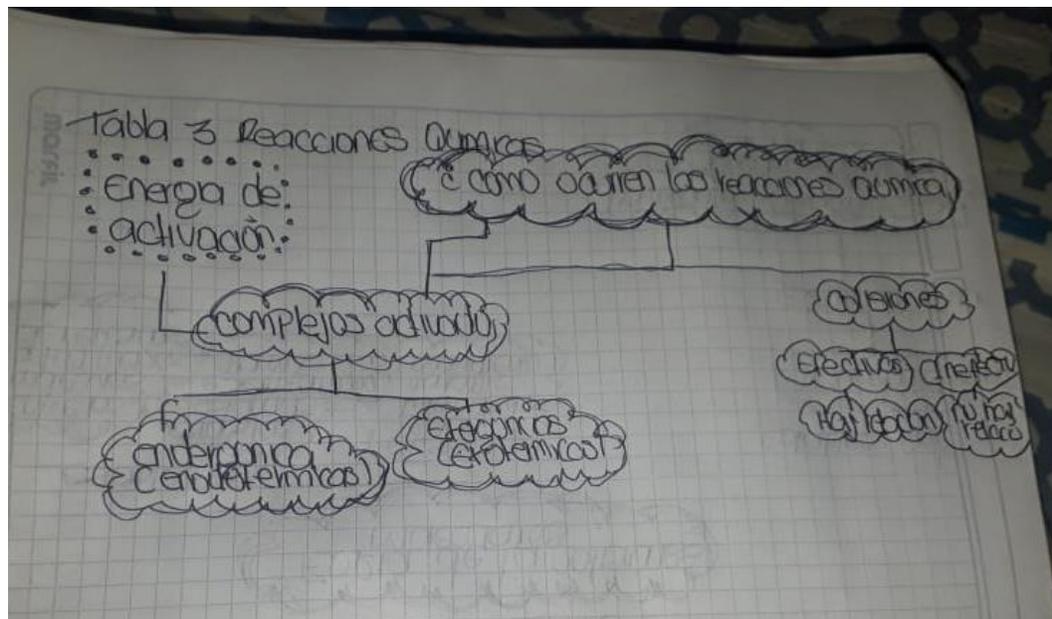


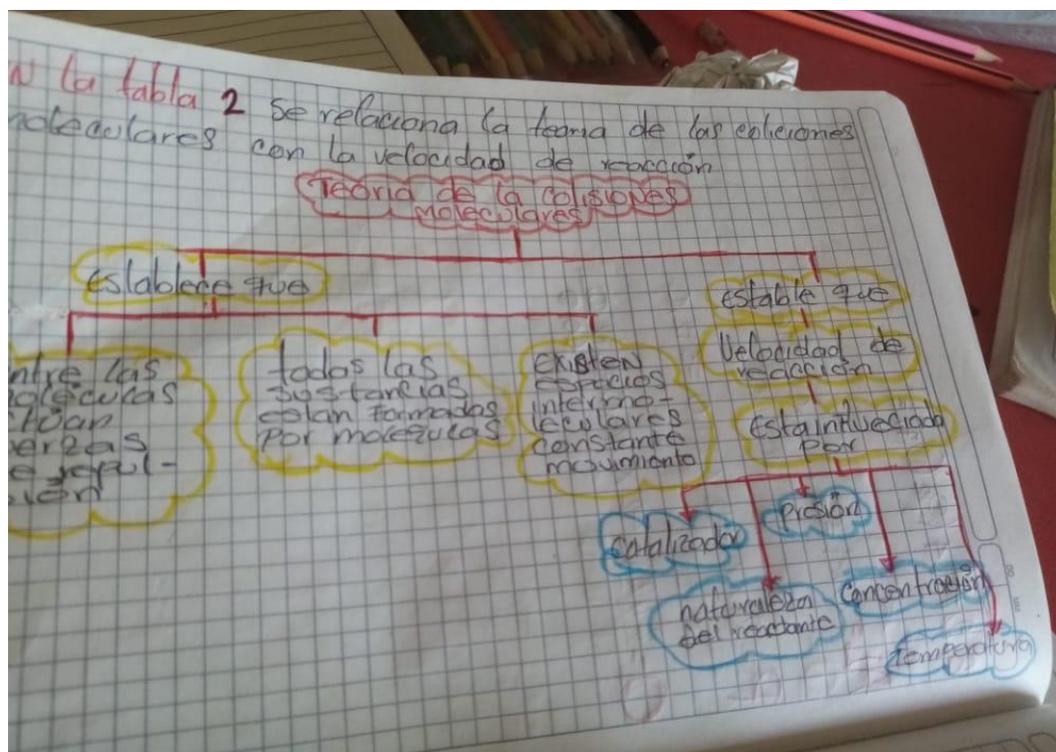
Fuente: Elaboración propia

También se llevó a cabo la implementación de organizadores de gráficos con la intención de promover la comprensión de la unidad de aprendizaje e identificar el concepto estructurante a estudiar, lo cual se pudo evidenciar en la figura 20.

**Figura 20.**

*Evidencia del diseño de organizadores gráficos*



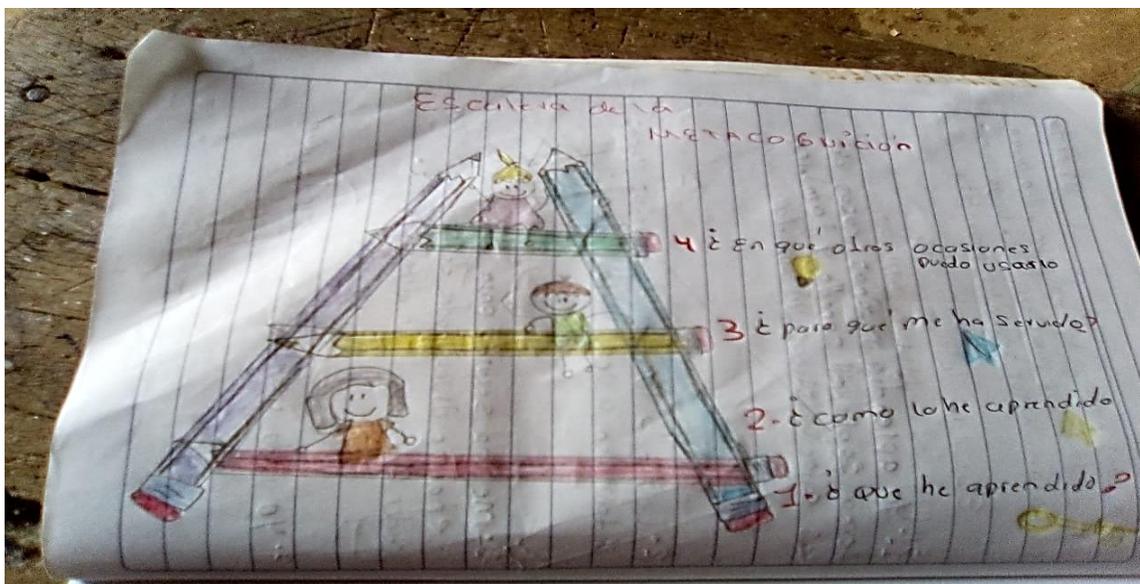


### 6.4.3 Acciones de evaluación

Para este ciclo se usó la autoevaluación y actividad de metacognición (ver figura 16), esta estrategia debe pasar por el riguroso escrutinio, puesto que los estudiantes aún tienen más en cuenta la escala numérica que la apropiación y valoración de los conocimientos adquiridos de forma autónoma.

### Figura 21.

*Evidencia de metacognición*



*Fuente: Elaboración propia*

#### **6.4.4 Reflexión**

Se evidenció el fortalecimiento del diseño de la estrategia de enseñanza, debido a la respuesta positiva de los estudiantes frente a la unidad planteada. Una reflexión muy evidente es la necesidad de seguir implementando rutinas de pensamiento, para desarrollar en los discentes una capacidad de autocrítica y control de su propio aprendizaje.

#### **6.5 Ciclo de reflexión 5: Lesson Study 3**

Este ciclo reflexivo se desarrolló en la asignatura de física, al igual que el anterior ciclo se definió una secuencia similar para analizar el impacto en otras unidades de aprendizaje correspondientes al área de ciencias naturales.

##### **6.5.1 Acciones de planeación**

En la planeación de la unidad, se planteó la unidad: los fluidos, configurada de tal forma, en que los estudiantes establecieran conexiones desde sus conocimientos previos con el concepto estructurante, a través de la experimentación guiada con elementos de la vida cotidiana o fáciles

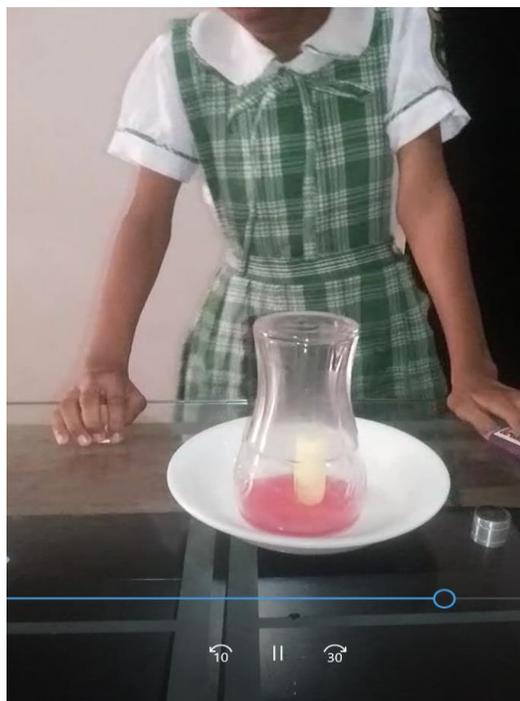
de conseguir y la explicación de fenómenos. Permitiendo así, un acercamiento al campo de la investigación y recreación de ambientes de aprendizaje similares a laboratorios.

### ***6.5.2 Acciones de implementación***

En la implementación se observó el alcance de la meta de reflexión y los RPA reflejados en las evidencias obtenidas por parte de los estudiantes, y la apropiación del CE propuesto en la unidad. La actividad experimental que se diseñó para el alcance la meta de comprensión (ver figura 22).

### **Figura 22.**

*Evidencia de la actividad experimental*



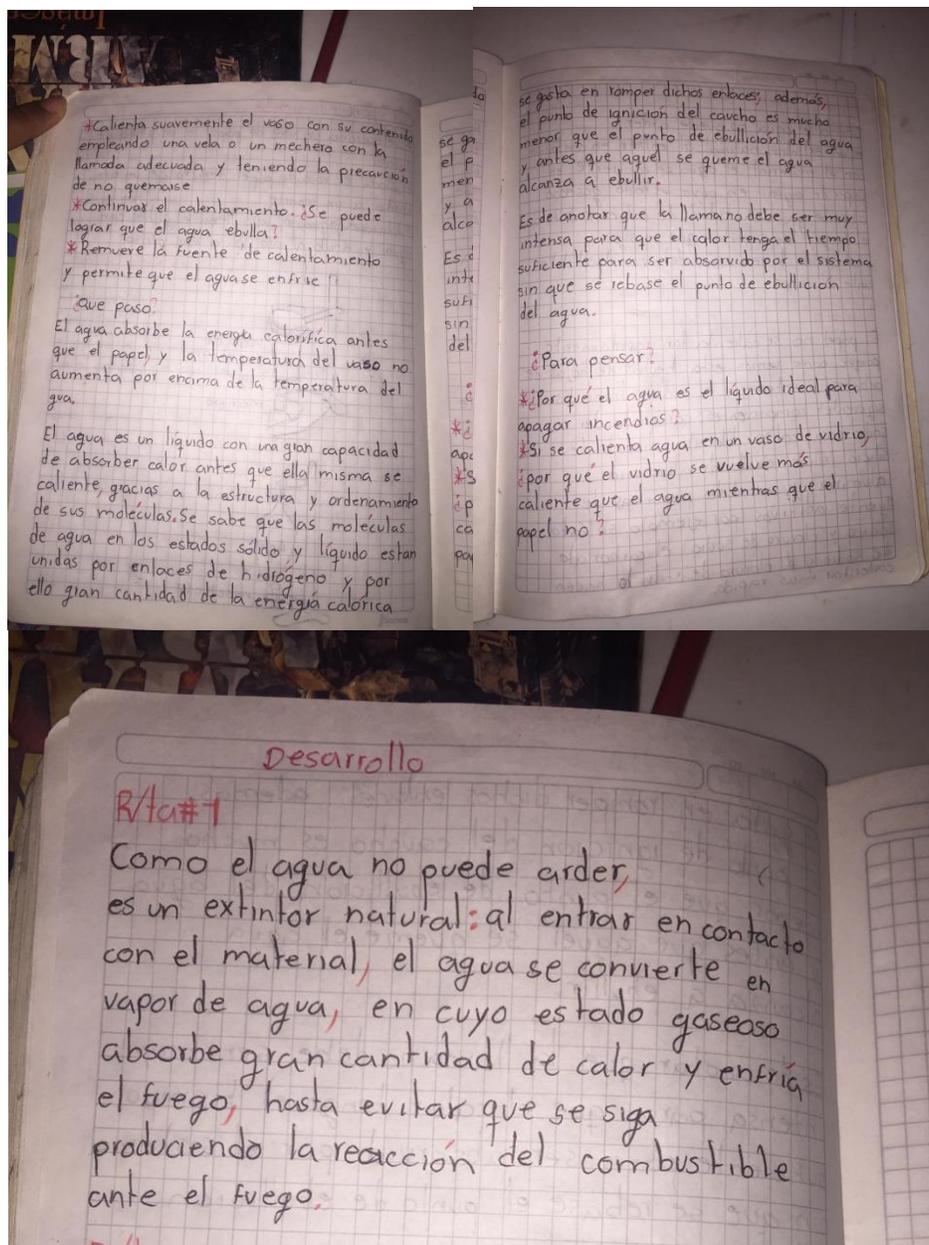
### ***6.5.3 Acciones de evaluación***

Para la valoración de esta planeación, la docente investigadora propuso la coevaluación mediante el uso de la rúbrica, en la cual describe los parámetros para asignar la valoración numérica al par, sin embargo, debido al contexto de virtualidad esta estrategia evaluativa no se

desarrolló con éxito, puesto que tuvo dos factores en contra: el primero de ellos la poca conectividad de la mayoría de estudiantes en clases sincrónicas para el análisis de lo desarrollado por sus compañeros (ver figura 23).

### Figura 23.

#### Evidencias de las comprensiones de la actividad experimental



#### **6.5.4 Reflexión**

Atendiendo a lo que se ha mencionado, se puede concluir que la estrategia de evaluación diseñada para este tema debe ser replanteada para que se adapte al contexto actual del aula. Otro aspecto por aclarar es que al momento de implementar esta actividad los estudiantes sólo se hallaban en una sola modalidad de estudio, la virtualidad. Así mismo, deben implementarse más este tipo de valoraciones con el propósito de que los estudiantes logren adquirir destrezas para llevar a cabo un análisis crítico frente al trabajo de su par. con la salvedad que no sea la única forma evaluativa.

## **7. Hallazgos, Análisis e Interpretación de los Datos**

Este estudio fomenta la continuación de los procesos de reflexión cíclicas, que permiten la profundización de su acción en el aula para lograr mejores comprensiones de la práctica pedagógica. Esto se logra mediante el uso de la evaluación como parte de un proceso de formación integral del estudiante, incluyendo aspectos actitudinales con el objetivo de mejorar la PE de la investigadora de forma progresiva; al diseñar estrategias educativas adecuadas que demuestren mejores resultados en la evaluación del aprendizaje del discente y describir que acciones enfocadas en la recolección de información y análisis proyecta desarrollar en los siguientes ciclos de reflexión.

La triangulación de los datos obtenidos a partir de los ciclos de reflexión permitió el análisis de la información, de los cuales surgieron hallazgos relevantes para el mejoramiento continuo de la práctica de enseñanza de la docente del área de ciencias naturales. Cada uno de los cuales se correlacionan con los referentes teóricos correspondientes, dando lugar a la identificación de las fortalezas y aspectos a mejorar en las categorías tenidas en cuenta en la investigación.

La reflexión continua de la misma, con el firme propósito de efectuar acciones de mejoramiento, en la apropiación de la EpC como parte de su estrategia para alcanzar dicha meta. La metodología LS permitió identificar las características de las acciones constitutivas de la docente investigadora (Soto y Pérez, 2015), lo cual inicia con el reconocimiento del estudiante como ente activo en los procesos educativos, de la misma forma que su acción de enseñanza parta no desde sus códigos establecidos por su formación (biología), sino de aquello que enmarca el ambiente de enseñanza y la población educativa analizada (Feldman, 2010).

A continuación, se presentan los principales hallazgos desde cada una de las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza:

### **7.1 Hallazgos en la Planeación**

Entendiendo la planeación como la organización sistemática de las acciones que se pretende concebir en los escenarios de aprendizaje afín a unas necesidades educativas particulares, teniendo como objetivo fomentar aprendizajes significativos. Para lo cual, la docente proyecta sobre una matriz las actividades que llevará cabo; de acuerdo con Cifuentes (2019), la matriz de planeación que se encuentra enmarcada bajo el concepto de la EpC, está estructurada por unos elementos invaluable: tópico generativo, las metas, desempeños de comprensión y la valoración continua, lo cual permite la organización sincronizada entre cada uno de los componentes que convergen en el proceso de enseñanza en los ambientes de aprendizaje.

Uno de los hallazgos más representativos que se pueden resaltar, ocurrió en la fase de planeación puesto que la docente comprendió la importancia de diseñar su plan de aula bajo el marco de la EpC, el estructurar un RPA para indicar el aprendizaje esperado en el estudiante durante la implementación de la clase. También es imperativo indicar, el descubrimiento de estrategias y herramientas variadas para ayudar la realización de los procesos de enseñanza los cuales deben estar articulados con otros elementos de la planeación y conectados con el contexto del estudiante y, asimismo, que los cautive a tal punto de no perder esa conexión estudiante – profesor.

A partir de la implementación de las rejillas de planeación ayudó a la transformación de la PE de la docente, puesto que estas denotan mayor afinidad a las necesidades educativas de sus estudiantes, lineamientos curriculares, DBA; estimulando su aprendizaje y el desarrollo de un pensamiento crítico (Hevia *et al.*, 2019).

En la actualidad la planeación denota un carácter sistemático con la capacidad de ser modificado, de acuerdo con los datos recolectados en su desarrollo, o antes según sea el caso; de acuerdo con los ajustes que surjan en la LS, en el cual se logró conexión entre las respuestas de aprendizaje obtenidos y el contenido conceptual de la asignatura con la práctica de aula sugerida, de manera que los conocimientos adquiridos puedan ser utilizados con claridad en diferentes situaciones de aprendizaje.

Lo cual evidencia la importancia la reflexión sobre la acción de planeación como un factor esencial en los procesos de formación, es un ejercicio de contemplación y reflexión sobre cada una de las acciones trazadas de forma colaborativa como lo indica la LS. Esto permite analizar las diferentes posibles respuestas que puedan surgir en un escenario de enseñanza, tal como lo asume Litwin (2008) la investigación sobre las acciones que ocurren en el aula involucran la reflexión de los resultados que puedan ser percibidos en la ejecución de las actividades abarcando las teorías que puedan generar a partir de ello. Así mismo, algunos elementos teóricos precisan ser revisados para su reestructuración con el fin de generar una práctica significativa para los estudiantes.

En esta perspectiva, estos son los principales hallazgos que se encontraron en cada una de las categorías emergentes de la fase de planeación:

### ***7.1.1 Planteamiento de situaciones problemas.***

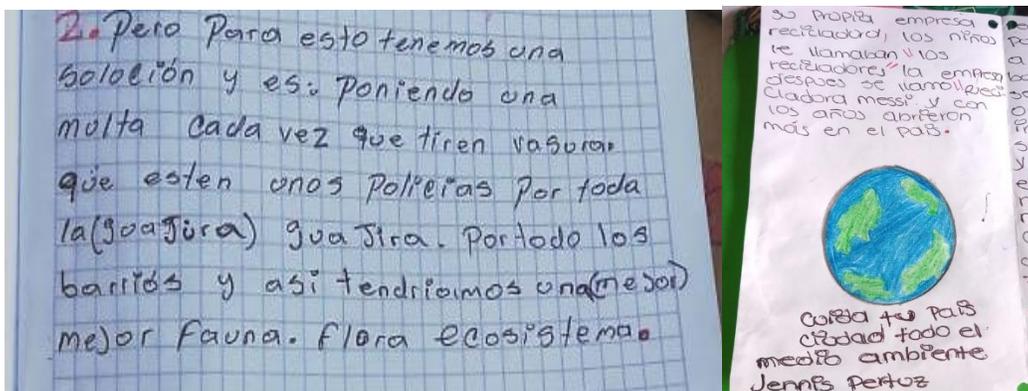
Una de las transformaciones más evidentes en la acción de planeación fue el diseño de situaciones problemas que encaminaron al desarrollo de competencias científicas, según García y Ladino (2008) afirma que:

La enseñanza y el aprendizaje por medio de la investigación permite al docente proponer e implementar estrategias que conlleven a que el estudiante se aproxime al contexto en el que se desenvuelven los científicos, llevándolo a enfrentar situaciones que típicamente

afrontan los científicos en su quehacer; por tanto, la estrategia de enseñanza y aprendizaje por medio de la investigación favorece el desarrollo de un tipo de competencias específicas que en este trabajo se denominaran competencias científicas. (p. 8)

## Figura 24.

### *Actividades de solución de problemas*



*Nota: Esta actividad evidencia las diversas formas en que los estudiantes plantean soluciones a los problemas ambientales que afronta la ciudad de Riohacha.*

Es decir que, al momento de analizar este tipo de planteamientos, los estudiantes establecieron las posibles soluciones o respuestas (ver figura 24), realizando argumentos científicos con bases teóricas sólidas, demostrando así la capacidad para identificarlos, definirlos y comprenderlos desde su naturaleza y contexto. Los estudiantes mediante la investigación de situaciones problemáticas alcanzan mejores comprensiones y despiertan actitudes investigativas participando activamente en la construcción de la ciencia (Gil, 1985).

### **7.1.2 Promoción del trabajo colaborativo.**

Dentro de las estrategias diseñadas se incentivó el trabajo colaborativo, un hallazgo importante fue detectar las diversas formas en que esta categoría emergente evolucionó, con la actual emergencia sanitaria, el distanciamiento social fue uno de los puntos críticos para el

desarrollo de esta categoría, sin embargo, el uso de plataformas virtuales o aplicaciones celulares surgieron como parte de la solución a este inconveniente, cada integrante del grupo de trabajo expresó mediante estas herramientas su opinión, ideas y/o respuestas a las actividades implementadas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020).

### **Figura 25.**

*Trabajo colaborativo en los estudiantes*



*Nota: Los estudiantes del grado 9, establecieron un proyecto ambiental denominado “Proyecto Huerto Urban”, teniendo como fin minimizar el impacto sanitario que conlleva a la pérdida de empleo en algunos hogares y dificultando así la obtención de alimentos.*

Esta categoría se caracterizó como un estrategia sensible y potencial que logró incentivar la participación de los estudiantes estableciendo espacios en donde los integrantes de los grupos de trabajo pueden realizar una construcción colectiva de conocimiento, así lo afirma Revelo, Collazos, Jiménez (2018):

El trabajo colaborativo, en un contexto educativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas. Más que una técnica, el trabajo colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo, que implica el manejo de aspectos, tales como el respeto a las contribuciones individuales de los miembros del grupo. (p. 3).

Así mismo, se observó que el trabajo colaborativo en los estudiantes incentiva su participación en actividades y proyectos escolares (ver figura 25), logran establecer ideas, definir los roles dentro del grupo, identificar habilidades y/o debilidades en los participantes con el objetivo de alcanzar la meta trazada al inicio de su trabajo. Llegan a conclusiones más elaboradas y con mayor criterio.

## **7.2 Hallazgos en la Implementación**

Al momento de materializar la planeación, se puede observar la forma en que los elementos se conectan unos a otros para dar paso a la formación de los ambientes de aprendizaje; la emergencia sanitaria fue un factor decisivo que condujo a la reestructuración continua de los modelos de enseñanza en virtualidad y en su debido momento a la alternancia educativa (virtualidad y presencialidad). También es un factor importante, de acuerdo con Avila (2020): “los estudiantes con sus experiencias llevan al aula conocimientos, intereses y expectativas, elementos que aportan en gran medida a su participación y atención en el desarrollo de las actividades, fortaleciendo su motivación. (p. 65).

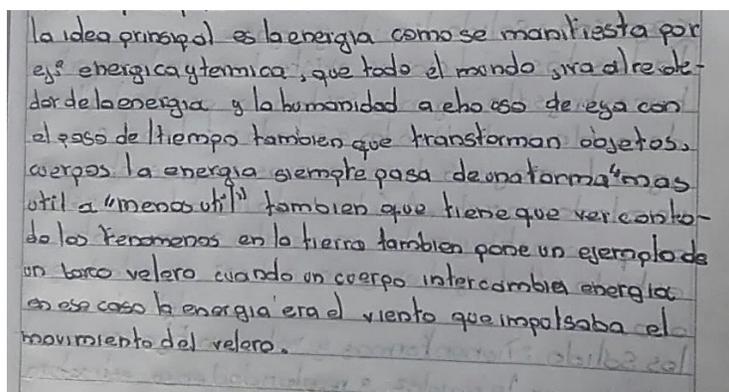
Por ello, se analizaron las siguientes categorías, las cuales cada una arrojaron interesantes hallazgos.

### 7.2.1 Desarrollo del pensamiento crítico.

La formación del pensamiento crítico les permitió a los estudiantes despertar sus sentidos frente a su realidad; así mismo, definir habilidades que les permita su desarrollo como lo indica Tobón (2013): "...análisis, interpretación, evaluación, inferencia y la autorregulación en el ejecutar la actividad con una mentalidad abierta, flexible, asuma posiciones y está orientado en el qué hacer, por qué, cuándo ...y autoevalúa el proceso y los resultados de su aprendizaje..." (p. 70).

#### Figura 26.

*Evidencias de la visibilización del pensamiento crítico en los estudiantes*



*Nota: Estas evidencias reportan el análisis que realizan los estudiantes frente a diversos casos propuestos en el área de ciencias naturales.*

El desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes permitió analizar el trasfondo de cada uno ellos; su capacidad de analizar se construye basándose en sus experiencias particulares, su cosmovisión, los códigos que implementa para interpretar los hechos que ocurren a su alrededor como se puede evidenciar en la figura 24, demuestra a un estudiante que al exponer su pensamiento se visibiliza sus sentimientos, valores que se encuentran inmersos en su persona, el estilo en que redacta acerca del concepto estructurante, son nociones que dan paso a la conformación del desarrollo de su pensamiento crítico (Villarini, 2003).

Para el área de ciencias naturales, es imprescindible desarrollar este tipo de habilidades en los estudiantes desde un punto de vista investigativo, fomenta la creación de proyectos científicos y ambientales que estén afines a la búsqueda de soluciones a los problemas que enfrenten en su día a día.

### ***7.2.2 Desarrollo de la experimentación.***

De acuerdo con García y Ladino (2008):

La competencia científica investigativa incluye procesos cognitivos y sociales más allá de la selección y procesamiento de la información o del saber disciplinar y permiten que un estudiante integre de manera creativa y propositiva los saberes, en su interacción crítica frente a nuevas situaciones. (p. 11).

#### **Figura 27.**

*Actividades experimentales*



*Nota: es una actividad experimental en la asignatura de física, mediante la cual el estudiante explica en el video cómo actúa la presión sobre los elementos.*

La implementación de estrategias de experimentales obtuvo una respuesta asertiva frente a las necesidades de aprendizaje en los estudiantes, fomentando nuevas formas de adquirir bases teóricas y desarrollando un pensamiento crítico e investigativo. Dentro del contexto educativo, es imperioso continuar analizando e implementando esta categoría con la finalidad de aprovechar la capacidad de los estudiantes indagar y cuestionar sobre lo que los rodea e involucra (García y Ladino, 2008).

La investigación desarrolla autonomía en los procesos de aprendizaje del estudiante, a su vez adquiere un compromiso con las metas de comprensión propuestas por el docente, establece conexiones entre los saberes previos y concepto estructurante trazado en la planeación del docente (ver figura 27); los estudiantes así mismo, identifican su potencial y activan destrezas (Villarini, 2003).

### **7.2.3 Rutinas de pensamiento**

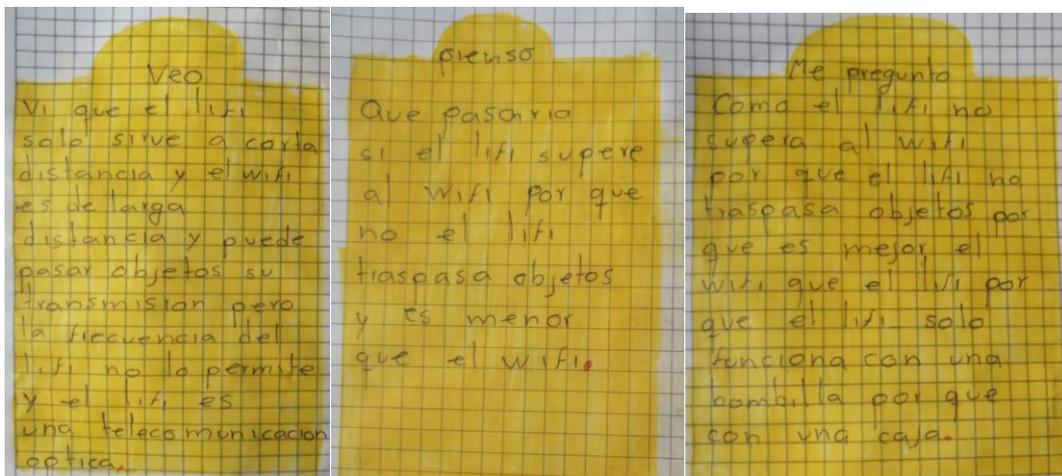
La transformación más relevante se obtuvo en la ejecución de las rutinas de pensamiento, para Perkins (2001): “Las rutinas de pensamiento son importantes durante este proceso. Las rutinas de pensamiento son patrones sencillos de pensamiento que pueden ser utilizados una y otra vez, hasta convertirse en parte del aprendizaje de la asignatura misma.” (p. 3), estas estrategias pedagógicas aplicadas en este contexto fueron significativas, puesto que permitió que los estudiantes establecieran nuevas conexiones y experimentaran una libertad de pensamiento con referente al concepto estructurante trazado. Así mismo, se pudo constatar la teoría de Perkins (2001), a medida que se fomentó un hábito en la implementación de las rutinas de pensamientos como parte de estrategia pedagógica de la docente investigadora, los estudiantes desarrollaron cierto grado de familiaridad y confianza al momento de expresar sus ideas, estableciendo momentos de participación en el alcance de las metas de comprensión definidas para la clase.

Por consiguiente, es también asertivo asegurar que la asimilación de este tipo de rutinas por parte de los discentes es de forma paulatina y constante, a modo que se vayan desarrollando de forma natural. Por tanto, la implementación de las rutinas de pensamiento en el aula fue un proceso innovador para inducir la generación de conocimientos propios y desarrollar las relaciones entre los conceptos estructuras y su contexto.

Analizando el desarrollo de las actividades propuestas por la docente investigadora, se puede inferir lo siguiente: las rutinas de pensamiento estimulan la participación de los estudiantes, pues los motiva a expresar libremente sus ideas y enlazarlas con el concepto estructurante abordado en el aula (ver figura 28). Esta libertad, le permite al estudiante crear lazos de confianza en sus aportes y analizar esas conexiones de forma coherente y pertinente (García *et al.*, 2017).

### Figura 28.

*Rutina de pensamiento veo – pienso - me pregunto.*



*Nota: En esta rutina se evidencia como el estudiante desarrolla habilidades de pensamiento crítico sobre el objeto de estudio.*

Osorio, (2018) indica lo siguiente:

Al aplicar rutinas de pensamiento en el aula los estudiantes pueden mostrar los

resultados de sus estudios y sus aportes fácilmente, utilizando redes sociales o cualquier otro medio digital para mostrar su postura ante una temática en específico a los que le rodean. (p. 5)

### **7.3 Evaluación**

De forma errónea el concepto de evaluación está relacionado como el patrón de medida de un saber y/o conocimiento para determinar el nivel de aprendizaje alcanzado por un estudiante, sin embargo, esto dista mucho de la realidad, puesto que se establece como el medio que permite analizar, determinar y trazar las estrategias de enseñanza de acuerdo con el proceso que se evidencia en los ambientes de aprendizaje (Casanova, 1998).

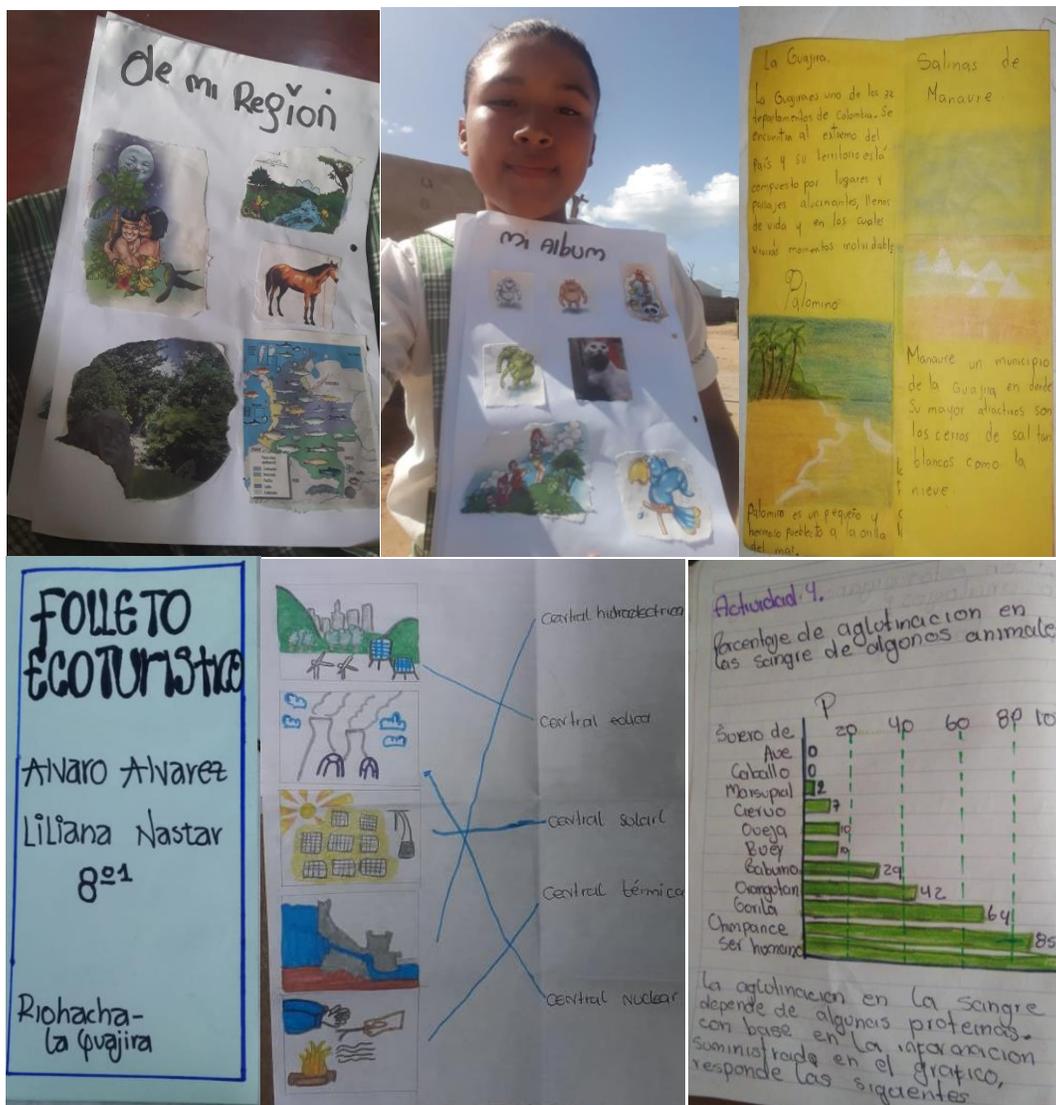
La valoración continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje estableciendo ciclos de retroalimentación, que tienen como finalidad analizar el nivel de comprensión de lo aprendido en el aula, por ende, debe llevarse a cabo de forma continua, desde la valoración de los conocimientos, durante el desarrollo de nuevos conocimientos hasta la síntesis de lo aprendido en clase y su aplicación en el contexto educativo; mediante la combinación de los diferentes estilos evaluativos. Tales como, la coevaluación y autoevaluación con un punto de vista crítico y analítico, haciendo uso de rúbricas, y así el docente investigador puede tomar acciones de mejoramiento.

#### **7.3.1 Visibilización del pensamiento**

El desarrollo de esta categoría se observó gracias a los diferentes rutinas de pensamiento, la elaboración de organizadores gráficos, el análisis de casos, actividades de experimentación e informes de los resultados obtenidos, los cuales se trazaron en la planeación de la docente investigadora, estos insumos gradualmente fueron almacenados en los respectivos portafolios como se muestra en la figura 28, permitieron la visibilización del pensamiento del estudiante (Cano, 2005).

**Figura 29.**

*Actividades de visibilización del pensamiento*



Rirchhart, Church y Morrison (2014) manifiestan acerca de los beneficios de la realización de organizadores gráficos tales como el mapa conceptual, visibilizaron una mayor comprensión de los estudiantes, tal como se evidenció en las producciones de los estudiantes abordados por la docente investigadora, la capacidad de plasmar y expresar sus análisis y reflexiones son características propias del progreso que los discentes experimentaron en sus ambientes de aprendizaje.

## **8. Aportes al Conocimiento Pedagógico**

Los hallazgos obtenidos durante la investigación se enmarcaron bajo las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza, la implementación de la LS bajo el marco de la enseñanza para la comprensión vislumbró transformaciones notorias en la forma de concebirlas en el que hacer docente. La PE de la docente investigadora evolucionó en comparación del momento anterior a la investigación, ya no es lineal y discontinua, al contrario, es cambiante, flexible y cíclica, teniendo como resultado una estructura más sólida, con mejores configuraciones (Soto, y Pérez, 2015).

De allí la importancia de haber establecido dichas conexiones que se necesitan en el qué hacer docente, comprender la flexibilidad de su planeación y la aplicación las herramientas que se establecen dentro de la didáctica. Desde otra perspectiva, hacer hincapié en el objeto de estudio de esta investigación, puede llegar a transformaciones notablemente visibles de la PE, el enfoque de la EpC (Blythe, 1999) permite estas adaptaciones graduales y continuas, a partir de la reconstrucción del propio estilo de enseñanza, que se adapta esas particularidades, o si es necesario tomar características de cada uno y construir un enfoque quimérico.

Con referente, a la articulación de las competencias del área de ciencias naturales con la aplicación de rutinas de pensamiento son elementos que al unirse potencian la visión del estudiante y desarrollar habilidades del pensamiento crítico lo cual conduce al discente observar de forma analítica su entorno (García y Ladino, 2008).

## 9. Conclusiones y Recomendaciones

### 9.1 Conclusiones

Como primer objetivo de la investigación se determinó caracterizar las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza del docente de ciencias naturales a partir de la metodología de la LS, enseñanza de la profesora investigadora para facilitar su comprensión. Por consiguiente, la docente investigadora inició el estudio de cada una de las acciones constitutivas desde haciendo un antes y después de la aplicación de la metodología de la LS, cada fase fue consignada en la matriz propuesta por el “grupo de investigación” de la Maestría En Pedagogía Universidad de la Sabana, cada una comprende un ciclo por asignatura.

De esta forma, la docente investigadora logró una mejor visión de su práctica de enseñanza, se describieron las características en los ciclos de reflexión y se logró comprender que la práctica de enseñanza. En este sentido, al caracterizar las acciones constitutivas de la docente de ciencias naturales a partir de la metodología de la LS, se llegó a observar transformaciones notablemente visibles de la PE, el enfoque de la EpC (Blythe, 1999) permitió estas adaptaciones graduales y continuas, a partir de la reconstrucción del propio estilo de enseñanza, que se adapte a esas particularidades, y construir un enfoque quimérico, en respuesta a las necesidades educativas que se presentan en el contexto laboral, mejorando la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los diferentes modalidades: virtual, presencial y/o alternancia. “De esta manera, los profesores se empoderan del saber pedagógico, al construir redes de apoyo y hacer circular el conocimiento en la comunidad académica, lo cual urge, en estos tiempos cuando los avances tecnológicos y los cambios en las estructuras sociales parecen diluir el protagonismo de la escuela en la educación de la ciudadanía.” (Cifuentes, 2021, p. 45)

El segundo objetivo de la investigación fue describir las transformaciones que se dan en la implementación de las prácticas de enseñanza, la implementación Lesson Study, permitió el mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias naturales en la modalidad de alternancia educativa, puesto que mediante el trabajo colaborativo y su reflexión continua de dichas acciones en su área disciplinar, permitió la transformación y mejoramiento de las mismas con la reflexión continua y objetiva por parte de sus integrantes. Según Feldman (2010), existen diferentes enfoques de enseñanza (ejecutivo, terapeuta, liberador, profundo superficial y estratégico) de acuerdo con el punto de vista en un proceso de formación educativa, ya sea desde la mirada de los actores (estudiante o profesor) y/o de la acción (enseñar/aprender), gracias a ello la docente investigadora logró vislumbrar y caracterizar su PE.

Otra de las transformaciones que se evidenciaron en la ejecución de la EpC fue el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo frente a las situaciones problemas que se plantean en las aulas de aprendizaje, las cuales evocaron escenarios investigativos que conllevaron a resultados de aprendizaje más efectivos y experiencias significativas. De acuerdo con Cifuentes (2015, p. 80), lo considera como “una opción valiosa para transformar nuestras prácticas educativas, pues permite desarrollar comprensiones profundas, promueve el aprendizaje significativo y crea verdaderas culturas de pensamiento en el aula y fuera de ella”.

Finalmente, el tercer objetivo consistió en reflexionar el nivel del impacto en la implementación de la LS sobre cada una de las acciones constitutivas de la práctica educativa. La sistematización de la planeación fue uno de los cambios más notorios, puesto que gracias al marco de la EpC la docente desarrolló de forma coherente la articulación de los elementos curriculares definidos por el MEN a los elementos fundamentales de la LS. De acuerdo con Stenhouse (1991), para la comprensión de las acciones del docente en los ambientes de enseñanza – aprendizaje,

propone a la investigación – acción, como la forma de tener un panorama de lo que ocurre en la labor docente. Para ello, se establecieron categorías de análisis y subcategorías, con la finalidad de observar y reflexionar sobre los datos obtenidos en cada uno de los ciclos elaborados a partir del trabajo colaborativo mediante la metodología LS (Braga *et al*, 2018). La autocrítica, la autoreflexión y la restroalimentación de los pares, le permitió a la docente la capacidad de poder realizar una valoración continua de su acción educativa proporcionándole la flexibilidad necesaria para el mejoramiento continuo en su que hacer docente (Braga *et al*, 2018).

## **9.2 Recomendaciones**

Como docente en el área de ciencias naturales recomiendo el análisis continuo de las acciones constitutivas de la PE que propone la metodología LS, la capacidad de autoevaluarse a partir de la reflexión cíclica, indica la capacidad del docente identificar destrezas y puntos a mejorar en su práctica educativa. La educación no es estática, y gracias a esta metodología, propicia espacios en los cuales un par pueda retroalimentar a otro, de forma positiva y asertiva en el proceso. Es un ejercicio que al inicio es un poco complejo, sin embargo, a medida de su implementación llega a convertirse en un hábito.

De igual manera, el desarrollo de habilidades del pensamiento a partir de las rutinas de pensamiento, la experimentación, la metacognición, fomenten la investigación y la apropiación de los conceptos en los estudiantes. Sistematizar la planeación desde el punto de vista de la necesidad educativa del contexto y articulada con los requerimientos curriculares, es parte del mejoramiento educativo que ofrece el docente, transformando su PE en pro de la calidad en los procesos de enseñanza, estableciendo verdaderas oportunidades de aprendizaje y experiencias significativas.

## REFERENCIAS

- Arias, F. (2006) *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodológica Científica* (5ta edición) Caracas: Espíteme
- Argyris, C. (1993). *Knowledge for action: a guide to overcoming barriers to organizational change*. San Francisco, Jossey-Bass
- Avila, D. (2020). Transformación de las prácticas de enseñanza de una profesora de transición para fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes de primera infancia. Published by *Universidad de La Sabana*.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Impresión: Palacios. España
- Barrera, M. y León, P. (2014). ¿De qué manera se diferencia el marco de la Enseñanza para la Comprensión de un enfoque tradicional? *Ruta Maestra*, (9), 26–32.
- Bolívar, M., Castrillón, M., Tobón, G., Vargas, M. y Velásquez, I. (2005). *Estrategias y juegos pedagógicos para Encuentros*. Bogotá, Colombia. Editorial Paulinas.
- Blythe, T. (1998). *La Enseñanza para la Comprensión. Guía para el Docente*. Ediciones Paidós.
- Braga, G., Verdeja, M., y Calvo Salvador, A. (2018). La metodología Lesson Study en un contexto universitario. Una experiencia para mejorar las prácticas de aula. *Qualitative Research in Education*, 7(1), 87-113. doi:10.17583/qre.2018.3167
- Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Cano, E. (2005). *El Portafolios del Profesorado Universitario: Un Instrumento para la Evaluación y para el Desarrollo Profesional* (1ed.). Barcelona: Octaedro. <http://hdl.handle.net/2445/143883>
- Casanova, M. A. (1998). *Evaluación, concepto, tipología y objetivos*. En M.A. Casanova. *La evaluación educativa*. México: SEP-Muralla (Cap. 3, pp. 67-102). Disponible en <http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx/espanol/pdf/evaluacion/casanova/casanova3.pdf>
- Cifuentes, J. (2019). Aprendizaje del marco de la enseñanza para la comprensión en profesores: un abordaje desde las trayectorias de pensamiento. *Revista Virtual Universidad Católica*

- del Norte*, (57), 3-23. Villarini, A. R. (2003). Teoría y pedagogía del Pensamiento Crítico. *Perspectivas Psicológicas*, 3-4, 35-42.
- Cifuentes, J. E., y Cárdenas, H. I. (2020). Mejoramiento de las prácticas de enseñanza en directivos y profesores de contextos rurales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (61), 122-149. <https://www.doi.org/10.35575/rvucn.n61a8>
- Cifuentes G., J. E. (2021). Planeación de clases en el marco de la enseñanza para la comprensión con metodología de Lesson Study. *Plumilla Educativa*, 27 (1), 39-67. DOI: 10.30554/pe.1.4199.2021.
- Feldman, D. (2010). Didáctica general. - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- García, N., Cañas, M. y Pinedo, R. (2017). Métodos de evaluación de rutinas del pensamiento: aplicaciones en diferentes etapas educativas.
- García, G. y Ladino, Y. (2008). Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación. *Studiositas*, ISSN-e 1909-0366, Vol. 3, Nº. 3, 2008, págs. 7-16
- Gargallo, B., y Pérez, C., Fernández, A., Jiménez, M. (2007). La evaluación de las actitudes ante el aprendizaje de los estudiantes universitarios. El cuestionario CEVAPU. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 8(2),238-256. [fecha de Consulta 4 de Noviembre de 2021].
- Gil, D. (1985). El futuro de la enseñanza de las ciencias, algunas implicaciones en la investigación educativa. En: *Revista de Educación*. No. 278, pp. 27-38.

- Gómez, L. (2017). Cognitive development and formal education: an analysis from I. S. Vygotsky. Univ. philos. [online]. 2017, vol.34, n.69, pp.53-75. ISSN 0120-5323. <https://doi.org/10.11144/javeriana.uph34-69.dcef>.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Quinta Edición. DERECHOS RESERVADOS © 2010, 2006, 2003, 1998, 1991 respecto a la quinta edición por: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hevia Artime, I.; Fueyo Gutiérrez, A.; Belver Domínguez, J. (2019). La Lesson Study. Una metodología para reconstruir el conocimiento docente universitario. *Revista Complutense de Educación*, 30(4), 1067-1081.
- Institución Educativa Eusebio Septimio Mari (2016). *Proyecto Educativo Institucional* (2016-2022). Riohacha, La Guajira.
- Luchetti, E. (2008). La didáctica de la lengua. La transformación educativa llega al aula. Tercera edición. Buenos Aires. Editorial Bonum.
- Litwin E (2008). *El oficio de enseñar: Condiciones y contextos*. Buenos Aires: Paidós.
- Ministerio de salud y protección social. (2020) Resolución 666 de 2020 Ministerio de Salud y Protección Social. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=119938#>
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, L. (1999) *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Sexta edición. Barcelona: Editorial Graó
- Osorio, I. (2018). Utilización de la tecnología educativa en la aplicación de rutinas de pensamiento. *Proceedings of the Digital World Learning Conference CIEV 2018*
- Peña, N. (2012). Lesson studies y desarrollo profesional docente: estudio de un caso. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(3),59-80.[fecha de Consulta 4 de

- Noviembre de 2021]. ISSN: 0213-8646. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27426891005>
- Perkins, D. (2001). ¿Cómo hacer visible el pensamiento?. Escuela de Graduados en Educación del a Universidad de Harvard Traducido por: Patricia León y María Ximena Barrera
- Revelo, O., Collazos, C., y Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 115-134. Recuperado en: 21-09- 2021, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-77992018000100008&lng=en&lng=](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-77992018000100008&lng=en&lng=).
- Rirchhart, R., Church, M., y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento*. Traducido por: María Barrera y Patricia León Agusti. 1ª edición, abril de 2014. Buenos Aires – Argentina. Ediciones en castellano: Editorial Paidós SAJCF.
- Rueda, B., Alonso A., Guerra, M. y Martínez, M. (2014). El contexto: factor clave en el desarrollo de la docencia en la universidad. *RAES* 6 (9). 1 – 28.
- Romero, Y., Pulido, G. (2015). Incidencia de las Rutinas de Pensamiento en el Fortalecimiento de habilidades Científicas: Observar y Preguntar en los estudiantes de grado cuarto, ciclo II del Colegio Rural José Celestino Mutis I.E.D (Tesis de Posgrado). *Universidad de La Sabana, Chía-Cundinamarca*.
- Sánchez, M., Fernández, M., y Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107–121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y Tradiciones*. Madrid: Mc Graw and Hill Interamericana.

- Stenhouse, L. (1991). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Ediciones Morata, S. A.
- Soto, E. y Pérez, A. (2015). Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 83 (29.2), 15-28.
- Soto, E., Serván, M., Peña, N. y Pérez, A. (2013). Lesson Study (LS) as a strategy to reconstruct teachers' practical knowledge. Paper presented at a WALs 2013, Goteborg, Sweden.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias*. Bogotá: Eco Ediciones.
- UNOi Colombia. © 2018. <https://co.unoi.com/unoi-2/>
- Valverde, L.A. (1983). El diario de campo. *Revista trabajo social*, 1 (15), 308-319. Obtenido de: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/ts/v18n391993/art1.pdf>
- Villarini, A. R. (2003). Teoría y pedagogía del Pensamiento Crítico. *Perspectivas Psicológicas*, 3-4, 35-42.
- Zavala, V. (2009). ¿Quién está diciendo eso?: literacidad académica, identidad y poder en la educación superior". En J. Kalman y B. Street (Coords.), *Lectura, escritura y matemáticas como prácticas sociales* (p. 348-363). Diálogos con América Latina. México: CEFRAL, Siglo XXI.

## ANEXOS

## Anexo 1. Formato de diagnóstico grupal



### INSTITUCIÓN EDUCATIVA EUSEBIO SEPTIMIO MARI RIOHACHA

Aprobado en la sección Primaria por Resolución N° 17665 del 27 de noviembre de 1986, sección Secundaria por Resolución N° 019 del 16 de febrero de 2001 y constituida en Institución Educativa mediante el Decreto N° 003 del 15 de enero de 2015, en los estudios correspondientes al nivel de Educación Preescolar, Básica Primaria, Secundaria (6° a 9°) y Media (10° a 11°),  
Instituto oficial de carácter mixto calendario "A" jornada diurna  
NIT 900822448-8 DANE 144001000235

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO GRUPAL  
CICLO EDADES: DE \_\_\_\_\_

DIRECTOR DE GRUPO: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE ESTUDIANTES: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

LENGUAJE	MEMORIA	ATENCIÓN	MOTRICIDAD	RELACIÓN CON DIOS
Observación cuantitativa: N° de estudiantes: _____ % de estudiantes: _____ Nombres de estudiantes	Observación cuantitativa: N° de estudiantes: _____ % de estudiantes: _____ Nombres de estudiantes	Observación cuantitativa: N° de estudiantes: _____ % de estudiantes: _____ Nombres de estudiantes	Observación cuantitativa: N° de estudiantes: _____ % de estudiantes: _____ Nombres de estudiantes	Observación cuantitativa: N° de estudiantes: _____ % de estudiantes: _____ Nombres de estudiantes
Observación cualitativa:				

*Fuente: formato de planeación Institución Educativa Eusebio Septimio Mari, 2019.*

## Anexo 2. Formato de planeación de aula

 <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EUSEBIO SEPTIMIO MARI</b> <b>RIOHACHA</b> <small>Aprobado en la sección Primaria por Resolución N° 17665 del 27 de noviembre de 1986, sección Secundaria por Resolución N° 019 del 16 de febrero de 2001 y constituida en Institución Educativa mediante el Decreto N° 003 del 15 de enero de 2015, en los estudios correspondientes al nivel de Educación Preescolar, Básica Primaria, Secundaria (6° a 9°) y Media (10° a 11°), Instituto oficial de carácter mixto calendario "A" jornada diurna NIT 900822448-8 DANE 144001000235</small>				
DOCENTE		ASIGNATURA/ÁREA	GRADO	PERIODO
I.H. S	TIEMPO PREVISTO	TIEMPO REAL	FECHA DE INICIO	
2	6 horas		04/02/2019	
<b>ESTÁNDAR</b>				
<b>COMPETENCIA DEL ÁREA</b>				
<b>COMPONENTE</b>				
<b>MATRIZ DE REFERENCIA</b>				
<b>D.B.A:</b>				
<b>PROYECTO TRANSVERSAL EN DESARROLLO:</b>				
<b>TRANSVERSALIDAD (COMPETENCIAS LABORALES Y CIUDADANAS):</b>				
<b>UNIDAD DIDÁCTICA DE APRENDIZAJE</b>				
<b>EJE TEMÁTICO:</b>				
<b>METODOLOGÍA (ANTES-DURANTE Y DESPUÉS):</b>				
<b><u>ANTES:</u></b>				
<b><u>DURANTE:</u></b>				
<b><u>DESPUÉS:</u></b>				
<b>EVALUACIÓN POR COMPETENCIA:</b>				
<b>COMPROMISO PARA EL PRÓXIMO ENCUENTRO:</b>				
<b>RECURSOS RECOMENDADOS (BIBLIOGRAFÍA):</b>				
<b>OBSERVACIONES:</b>				

Fuente: formato de planeación Institución Educativa Eusebio Septimio Mari, 2019.

Diligenciamiento propio.

**Anexo 3. Guía del estudiante /formato de planeación de aula**

 <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EUSEBIO SEPTIMIO MARI</b> <b>RIOHACHA</b> <small>Aprobado en la sección Primaria por Resolución N° 17665 del 27 de noviembre de 1986, sección Secundaria por Resolución N° 019 del 16 de febrero de 2001 y constituida en Institución Educativa mediante el Decreto N° 003 del 15 de enero de 2015, en los estudios correspondientes al nivel de Educación Preescolar, Básica Primaria, Secundaria (6° a 9°) y Media (10° a 11°), Instituto oficial de carácter mixto calendario "A" jornada diurna NIT 900822448-8 DANE 144001000235</small>				
<b>PLAN DE AULA</b>				
<b>DOCENTE</b>		<b>ASIGNATURA/ÁREA</b>	<b>GRADO</b>	<b>PERÍODO</b>
<b>I.H.S.</b>	<b>TIEMPO PREVISTO</b>	<b>FECHA DE INICIO:</b>	<b>FECHA DE SOCIALIZACIÓN /DEPENDE DEL REGRESO A CLASE</b>	
<b>FOCO</b>				
<b>CONCEPTO ESTRUCTURANTE:</b>				
<b>TÍTULO DE LA ACTIVIDAD Y TIPO DE ACTIVIDAD:</b>				
<b>COMPETENCIA:</b>				
<b>METODOLOGÍA: (Flexibilización del currículo)</b>				
<i>Momento de exploración</i>				
<i>Momento de investigación guiada</i>				
<i>Momento proyecto de síntesis</i>				
<b>EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA (Flexibilización curricular)</b>				
<b>RECURSOS RECOMENDADOS (BIBLIOGRAFÍA):</b>				

Fuente: Guía del estudiante /formato de planeación de aula Institución Educativa Eusebio Septimio Mari, 2020. Adaptación a la Lesson Study. Diligenciamiento propio.

Anexo 4. Módulo de ciencias naturales grado 8

**MÓDULO DE BIOLOGÍA**

*Docente: Liliana Nastar González*

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA EUSEBIO SEPTIMIO MARI – SEDE MADRE VERÓNICA**  
 Aprobado en la sesión de trabajo por Resolución No. 21963 del 27 de noviembre de 2016 de la Secretaría de Educación del Municipio de Medellín, en los términos contemplados en el Manual de Organización del Municipio de Medellín, Decreto 30' de 1975 y Resolución No. 1000 del 15 de febrero de 2015.  
**Docente: LILIANA NASTAR** NIT 900822448-8 DANE 144001000235 Decreto 003 del 15 de enero de 2015 **GRADO OCTAVO**

**MÓDULO DE BIOLOGÍA**

Tabla 4. Ciclo floral

Ciclos florales	Función
<b>Caliz</b> Formado por hojas modificadas, son de color verde generalmente.	Proteger a los demás ciclos florales.
<b>La corola</b> Son hojas modificadas llamadas pétalos.	Proteger a los órganos sexuales de la flor y atracción de polinizadores.
<b>Androceo</b> Es el aparato reproductor masculino en la planta, está conformado por los estambres.	Albergar los órganos masculinos de la planta.  Los filamentos son un soporte flexible y cilíndrico.  Las anteras se forman por dos partes cilíndricas que se conocen como sacos polínicos, allí dentro se producen los granos de polen.
<b>Gineceo o pistilo</b> Conformado por una o dos hojas modificadas llamadas carpelos, se divide en:	Es el órgano femenino de la flor.  Estigma: orificio superior donde quedan adheridos los granos de polen.  Estilo: Columna hueca espigosa, que permite la comunicación entre el estigma y el ovario.  Ovario: Formado por uno o varios carpelos, el funículo es un delgado filamento que comunica que une el carpelo con el óvulo.  El óvulo está constituido por las siguientes partes: una capa externa llamada primina y una interna llamada secundina, las dos capas forman una abertura llamada micropilo y sirve de entrada al gameto masculino. Dentro de las envolturas se forma el saco embrionario (Figura 15).

Figura 14. Flor completa

Figura 15. Flor completa

**ACTIVIDAD**

Partiendo de la observación del video sobre los órganos sexuales de las plantas con semilla, ubica en la imagen las partes que reconoces y realiza una descripción de cada estructura.

**Cambios físicos debidos a la temperatura**

Los cambios de temperatura, en ocasiones, pueden afectar las propiedades de los materiales. Por ejemplo, a temperaturas muy bajas el acero se vuelve quebradizo y se rompe fácilmente y los líquidos se solidifican o se hacen más viscosos.

Cuando se aumenta la temperatura, el promedio de las partículas que forman un objeto presentan mayor energía cinética, por lo que pueden separarse un poco más y, por tanto, su tamaño aumenta, es decir, se dilata.

Si se continúa incrementando la temperatura de un líquido, sus partículas se pueden separar tanto que logran alcanzar la ebullición.

El aumento de temperatura de una sustancia si de un objeto puede causar cambios en las propiedades físicas de la materia.

**¿Cómo vivir en el hielo?**

Llegó el momento de comenzar tu trabajo para solucionar el problema. Para iniciar, conoce algo sobre la adaptación de algunos seres vivos a temperaturas bajo cero. Para esto, te invitamos a que leas el artículo del enlace. Después de leerlo, completa la siguiente tabla con las adaptaciones termorreguladoras que realizan algunos seres que habitan la zona ártica. Si lo deseas, puedes consultar más fuentes.

Ser vivo	Adaptaciones
Oso polar	
Caribú	
Esquimales	
Foca polar	

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA EUSEBIO SEPTIMIO MARI – SEDE MADRE VERÓNICA**  
 Aprobado en la sesión de trabajo por Resolución No. 21963 del 27 de noviembre de 2016 de la Secretaría de Educación del Municipio de Medellín, en los términos contemplados en el Manual de Organización del Municipio de Medellín, Decreto 30' de 1975 y Resolución No. 1000 del 15 de febrero de 2015.  
**Docente: LILIANA NASTAR** NIT 900822448-8 DANE 144001000235 Decreto 003 del 15 de enero de 2015 **GRADO OCTAVO**

**MÓDULO DE BIOLOGÍA**

# Química

66

**Anexo 5. Guía del estudiante /formato de planeación de aula de biología**

 <b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EUSEBIO SEPTIMIO MARI RIOHACHA</b> <small>Aprobado en la sección Primaria por Resolución N° 17665 del 27 de noviembre de 1986, sección Secundaria por Resolución N° 019 del 16 de febrero de 2001 y constituida en Institución Educativa mediante el Decreto N° 003 del 15 de enero de 2015, en los estudios correspondientes al nivel de Educación Preescolar, Básica Primaria, Secundaria (6° a 9°) y Media (10° a 11°), Instituto oficial de carácter mixto calendario "A" jornada diurna NIT 900822448-8 DANE 144001000235</small> <b>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS</b>				
DOCENTE		ASIGNATURA/ÁREA	GRADO	PERÍODO
Liliana Nastar González		Biología/Ciencias Naturales	801 – 802	1
I.H.S.	TIEMPO PREVISTO	FECHA DE INICIO:	SOCIALIZACIÓN	
4	2 semanas	04/05/2020	Encuentros virtuales o vía telefónica	
<b>FOCO</b>	Desarrollar pensamiento crítico en los estudiantes de octavo grado de básica secundaria acerca de cómo se mantienen las poblaciones de plantas y animales del planeta mediante la formulación de preguntas, registrando y comparando resultados, realizando experimentos de mayor complejidad y usando tablas y otros esquemas.			
CONCEPTO ESTRUCTURANTE: Reproducción				
TÍTULO DE LA ACTIVIDAD Y TIPO DE ACTIVIDAD: Actividad experimental de algunos tipos de reproducción asexual en plantas, los estudiantes deberán registrar gráficamente (dibujo) y de forma descriptiva cómo ocurre el tipo de reproducción en cada uno de los casos planteados e identificarlo de acuerdo a la información plasmada en la guía.				
COMPETENCIA: Uso Comprensivo Del Conocimiento Científico – Explicación De Fenómenos – Indagación				
METODOLOGÍA: (Flexibilización del currículo)				
<i>Momento de exploración</i>				
<p><b>Actividad exploratoria</b></p> <p>A continuación, observaremos una infografía que representa los diferentes métodos reproductivos en diversas especies. Luego, realiza una pequeña intervención de lo que más llamó su atención y/o de lo que ya tenía un conocimiento.</p> <p>Realiza una pequeña intervención la cual puede ser en forma de audio, en el grupo de WhatsApp durante la hora de biología.</p> <p><b>La reproducción</b></p> <p>La reproducción es el proceso por el cual se generan nuevos organismos y es el mecanismo que poseen las especies que garantiza su perpetuidad de generación en generación. Dado que no hay seres vivos inmortales, la reproducción es una característica fundamental de toda la vida conocida (Figura 1) y puede ser de dos tipos, sexual y asexual.</p>				



Figura 1. La reproducción le permite a las especies mantenerse en el tiempo.

nuevos organismos a partir de la combinación de la información genética de dos individuos de sexos opuestos. En la mayoría de organismos superiores el sexo masculino produce un gameto móvil que viaja y se fusiona con el gameto femenino que es de mayor tamaño y es estacionario. Por este motivo, la descendencia presentará características de los dos parentales.

Clases de reproducción: En la reproducción asexual, la descendencia se origina a partir de un solo organismo y hereda todos los genes de este. Es así que la descendencia consistirá de copias genéticamente exactas al organismo progenitor. Por otro lado, la reproducción sexual es la producción de

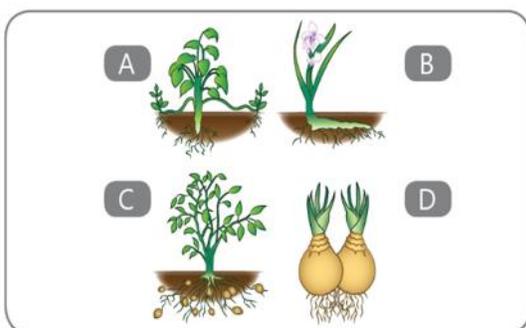


### ACTIVIDAD

Discute con tus compañeros:

¿Cuál es el resultado de la reproducción?

¿Qué le pasaría a una especie si todos sus miembros pierden la habilidad de reproducirse?



LA PROPAGACIÓN VEGETATIVA SE REALIZA POR: Bulbos, estolones, rizomas y tubérculos.

En la figura 2 se observan los cuatro tipos de propagación vegetativa, **la figura 2A** corresponde a la reproducción asexual en plantas por medio de los estolones, tallos que crecen en la superficie del suelo o justo por debajo del suelo, y pueden dar lugar a nuevas

plantas, un ejemplo de este tipo de reproducción se observa en las plantas de fresa.

### Momento de investigación guiada

#### La reproducción asexual de algunos vegetales

**Propósito del experimento:** Observarás algunas formas de la reproducción asexual de las plantas.

#### Materiales

Plato extendido	Arena limpia	Tierra	Cuatro cabezas de zanahoria	Cuchara
Tijeras	Cuatro papas	Un vaso	Botella plástica	
Cuchillo o navaja				

#### Desarrollo

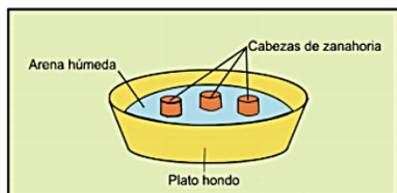


Figura 21.1. Coloca en el plato la arena y los trozos de zanahoria.

#### ACTIVIDAD EXPERIMENTAL 1.

Para la reproducción de las plantas y en el presente experimento tendrás la oportunidad de aplicar otros modos de reproducción. Una primera opción es la regeneración vegetativa, como la que podrás observar si procedes de la siguiente manera:

a. Coloca en la mesa de trabajo el plato extendido. Añade un poco de arena hasta por abajo del borde. Humedécela y coloca espaciadas las cuatro cabezas de zanahoria, que habrás conseguido si recortas la parte superior de la hortaliza.

b. Lleva el plato con las cabezas de zanahoria hasta un lugar seguro y bien iluminado.

c. Mantén húmeda la arena durante una semana.

#### Contesta:

1. Observa qué sucede con las cabezas del vegetal, tomando nota cuidadosa de los cambios que se pudieran presentar. Ilustra con dibujos, mencionando la fecha y la hora de la observación.

2. Al cabo del tiempo señalado, compara las observaciones y los dibujos con los que realizaron tus compañeros de equipo. Comenten las coincidencias y diferencias. ¿Qué conclusiones obtienen?

3. Con la ayuda del docente comparen sus respuestas y comenten las coincidencias y diferencias, buscando llegar a una conclusión en el grupo. Anótenlas.

#### ACTIVIDAD EXPERIMENTAL 2.

Reproducción asexual en las plantas, es la que podrás hacer con el método conocido como reproducción por **yemas vegetales**.

Para aplicarlo deberás proceder de la siguiente manera:

a. Coloca las papas en un lugar oscuro como el interior de un estante o armario de paredes opacas o algo semejante.

b. Revisa diariamente hasta que observes en la cáscara depresiones u hoyos pequeños conocidos como "ojos", hasta que notes en algunos de ellos la aparición de pequeños yemas alargadas, semejantes a una granada...

### Momento proyecto de síntesis

Elabora un informe escrito de las conclusiones elaborarán un documento escrito en el cual destaquen sus hallazgos más importantes en la realización de la practica

#### EVALUACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA (Flexibilización curricular)

Autoevaluación: 20%

Evidencia de la actividad experimental: 50%

Esfuerzo: 30%

#### RECURSOS RECOMENDADOS (BIBLIOGRAFÍA):

- Guía del estudiante
- [http://siplandi.seducoahuila.gob.mx/SIPLANDI\\_NIVELES\\_2015/SECUNDARIA2015/LIBROS/CIEN\\_CIAS/BIOLOGIA/BIOLOGIA.pdf](http://siplandi.seducoahuila.gob.mx/SIPLANDI_NIVELES_2015/SECUNDARIA2015/LIBROS/CIEN_CIAS/BIOLOGIA/BIOLOGIA.pdf)
- [http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan\\_choco/cien\\_8\\_b3\\_p3\\_est.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/cien_8_b3_p3_est.pdf)

Fuente: formato de planeación Institución Educativa Eusebio Septimio Mari – Sede Madre

Verónica Briguglio, 2020. Diligenciamiento propio.

**Anexo 6.** *Planeación elaborada en el seminario de EpC. Primer ciclo de reflexión: Si las prácticas de enseñanza quieres mejorar... la EpC debes implementar*

PLANEACIÓN COLABORATIVA DE DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN					
Profesor: Liliana Nastar		Asignatura: Biología		Curso: 801	Fecha: 04/11/19
Resultado esperado de aprendizaje: Aplica el cálculo de porcentajes para determinar parámetros poblacionales y la explicación numérica del riesgo de extinción de una población					
FASE DE PLANEACIÓN			FASE DE IMPLEMENTACIÓN	FASE DE REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN	
DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	EVIDENCIAS	DESCRIPCION CLASE	EVALUACIÓN	ACCIÓN
Describir en detalle la actividad a ejecutar. Incluya ajustes por retroalimentación.	Enunciar de manera concreta el propósito de la actividad.	Describir la evidencia, la manera cómo se va a recolectar y quién lo hará.	Describir detalladamente el desarrollo de la actividad, utilizando las evidencias	Analizar cumplimiento del propósito con base en evidencias.	Proponer acciones de mejora si es necesario.
<p>Se establecen 3 casos para que los estudiantes en grupos de tres integrantes determinen las tasas de natalidad y mortalidad, índice de crecimiento y crecimiento poblacional, como factores que inciden en la dinámica poblacional.</p> <p>Luego cada estudiante analiza la gráfica del que representa el tipo de crecimiento de cada población.</p> <p>Finalmente, los estudiantes exponen sus puntos de vista acerca de cada uno de los casos estudiados en el tablero, donde con ayuda de otros compañeros y la docente realiza la retroalimentación.</p>	Evaluar y analizar los factores que determinan la supervivencia o la extinción de una población	La actividad se evidenciará mediante la publicación de las reflexiones de los estudiantes en el tablero en rectángulos de hojas de block, luego se tomarán fotografías de lo concluido por la retroalimentación realizada por el grupo de clases.	La primera parte de la actividad, se realizó una lectura introductoria acerca de la minería ilegal en Colombia, con la cual se llevaron a cabo algunas preguntas de reflexión acerca de cómo la actividad humana ha influido a lo largo de los tiempos en la dinámica poblacional de los seres vivos. Luego cada grupo determinaron las tasas de natalidad, mortalidad, y crecimiento poblacional. Para ello se requirió una segunda fase, para esclarecer las incógnitas que tenían los estudiantes para determinar las tasas. Con dificultad llevaron a cabo los análisis de gráficas debido a su complejidad. En la sesión final los estudiantes por grupo escribieron sus reflexiones y observaciones acerca de los casos propuestos en las clases.	Se alcanzó el propósito formulado para la clase, puesto que los estudiantes llegaron a reflexiones muy certeras, inclusive realizaron aportes un poco más allá de lo solicitado en la actividad. Sin embargo, las redacciones de sus análisis son un poco rudimentarias. Algunos de los estudiantes no redacta de forma coherente y ordenada sus ideas, caso contrario ocurre con su expresión oral, donde establecen mejores conexiones.	Para mejorar los resultados de la actividad, se deben implementar recursos TIC, como el uso de programas que se encargan de estudiar y comparar parámetros en el crecimiento de una población y sus tipos de crecimiento, lo cual mejoraría su interpretación de gráficas.

*Fuente: Matriz en fase de planeación de la Lesson Studies formato propuesto en el seminario de la EPC de la Maestría En Pedagogía Universidad de la Sabana. Diligenciamiento propio.*

**Anexo 7.** Planeación elaborada en el seminario de investigación. Segundo ciclo de reflexión:

*Planeando, planeando con Lesson Study... Mis clases sigo mejorando*

PLANEACIÓN COLABORATIVA DE PENSAMIENTO CRÍTICO			
Profesor: Liliana Nastar	Asignatura: Biología	Curso: 901	Fecha: Por definir
<b>Meta o metas de Comprensión:</b> ¿qué tipo de efectos pueden tener los procesos evolutivos sobre las especies en el tiempo?			
Resultado esperado de aprendizaje: Los estudiantes analizarán el desarrollo y los métodos de estudio de la evolución, y análogamente desarrollarán su competencia social Revisar y entender los principios teóricos y prácticos de la teoría de evolución biológica por medio de la selección natural. Explicar los conceptos básicos del estudio de la evolución de las especies. Relacionar fenómenos biológicos actuales con conceptos de la evolución de las especies.			
FASE DE PLANEACIÓN			
DESCRIPCIÓN	PROPÓSITO	EVIDENCIAS	
1. Inicialmente, se realizan preguntas abiertas, dónde el estudiante determine los saberes previos que tiene acerca de la evolución o que elementos relaciona con el término.	Identificar los saberes previos que tienen los estudiantes acerca de la evolución.	Las lluvias de ideas consignadas en el tablero de las respuestas de los estudiantes.	
2. Los estudiantes observarán un video sobre el viaje de Darwin a bordo del Beagle, además de algunas hipótesis que formuló el autor durante el viaje, y que posteriormente plasmó en el libro el Origen de las especies.  Luego los estudiantes elaboran un mapa mental en un octavo de cartulina, para lo cual los estudiantes previamente habrán seleccionado 10 palabras que consideren relevantes y explicativas. Mientras elaboran el mapa mental deberán establecer las conexiones.	Fomentar en los estudiantes preguntas acerca de los personajes y su importancia en el origen de la evolución como ciencia.	Exhibición y debate sobre los mapas mentales elaborados en el aula.	
3. El estudiante realiza una lectura llamada: "La historia del termino evolución" la cual viene acompañada de un recurso ilustrativo que explica la formación de fósiles. Luego responderá en forma personal en su cuaderno: ¿Por qué consideras que el dogma religiosos dominó la explicación fijista de las especies durante aproximadamente 2000 años?	Explica el desarrollo de hipótesis sobre la evolución a partir de los estratos y fósiles hallados en la corteza terrestre.	Consignación en el cuaderno.	
4. Se establecen grupo de 3 estudiantes, los cuales analizarán un infograma acerca de un cladograma. El estudiante observa dos cladogramas presentados y explican las relaciones filogenéticas entre cada linaje, haciendo énfasis en el ancestro común. Rutina: Veo – Pienso -	Explicar las relaciones filogenéticas entre especies por medio de cladogramas.	Fotos de los estudiantes participando en el tablero arma	
5. Los estudiantes revisarán y analizarán una lectura sobre un aspecto de resistencia bacteriana a los antibióticos y la tolerancia a la lactosa como ejemplos del proceso de evolución. <b>Rutina: 3 – 2 – 1.</b> 3. Ideas principales 2. Preguntas 1. Refrán	Relacionar la aparición de nuevas enfermedades infecciosas y resistencias del cuerpo humano con los mecanismos de la evolución.	Folletos y presentaciones de los estudiantes	
6. los estudiantes visualizarán un documental: "Encuentran fósil de más de 130 millones de años en Villa de Leyva" Para contestar la siguiente pregunta elaboran un ensayo argumentativo: ¿Qué importancia representa para la historia evolutiva el hallazgo de los fósiles en Villa de Leyva?	Explicar el desarrollo de hipótesis sobre la evolución a partir de los estratos y fósiles hallados en la corteza terrestre.	Ensayo	

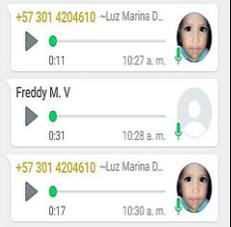
*Fuente: Matriz en fase de planeación de la Lesson Studies formato propuesto por el "grupo de investigación" de la Maestría En Pedagogía Universidad de la Sabana. Diligenciamiento propio.*

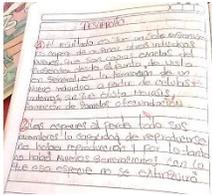
### Anexo 8. Matriz de Lesson Study

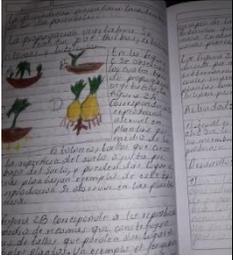
UNIVERSIDAD DE LA SABANA – MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA											
INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA CICLO DE REFLEXIÓN ( N.º ) LESSON STUDY											
TITULO DEL PROYECTO						OBJETIVO GENERAL DE LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN PEDAGOGICA:					
Estudiante / Profesor investigador:				Área de desempeño				Nivel		Curso	
Asesor/ trabajo colaborativo				Foco de la lección:							
Concepto estructurante				Cantidad de sesiones para su implementación				Fecha			
COMPETENCIA GENERAL											
RPA - Resultados Previstos de Aprendizaje- Dimensión Contenido/Conceptual											
RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje- Dimensión propósito											
RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje- Dimensión Método											
RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje- Dimensión Comunicación											
Observaciones											
FASE DE PLANEACIÓN							FASE DE IMPLEMENTACIÓN		FASE DE EVALUACIÓN	FASE DE REFLEXIÓN	
Actividad	Planeación inicial	Propósito	Afectación del pensamiento	Visibilización de pensamiento	Planeación ajustada	Descripción de evidencias recolectadas	Descripción de la actividad	Evidencias recolectadas	Evaluación	Argumentos	Acción/Proyección
MOMENTO 1 EXPLORACIÓN											
MOMENTO 2. INVESTIGACION GUIADA											
MOMENTO 3. PROYECTO DE SÍNTESIS											

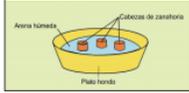
Fuente: Matriz de Lesson Studies formato propuesto por el “grupo de investigación” de la Maestría En Pedagogía Universidad de la Sabana. Diligenciamiento propio.

**Anexo 9. Rejilla de información primer ciclo de reflexión de la Lesson Study**

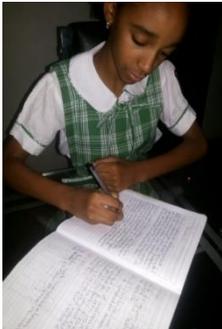
UNIVERSIDAD DE LA SABANA – MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA												
INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA CICLO DE REFLEXIÓN ( N.º 1 ) LESSON STUDY												
<b>TITULO DEL PROYECTO</b>		Análisis de las transformaciones de las prácticas de enseñanza de una docente en el área de ciencias naturales de educación básica secundaria.				<b>OBJETIVO GENERAL DE LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA:</b>		Determinar cómo el análisis de las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza a partir de las Lesson Study, permite el mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias naturales en la modalidad de alternancia educativa en la institución educativa Eusebio Septimio Mari – sede Madre Verónica Briguglio.				
<b>Estudiante / Profesor investigador:</b>		Liliana Patricia Nastar González		<b>Área de desempeño</b>		Ciencias naturales		<b>Nivel</b>	Básica secundaria		<b>Curso</b>	Octavo
<b>Asesor/ trabajo colaborativo</b>		José Eduardo Cifuentes Garzón		<b>Foco de la lección:</b>		Desarrollar pensamiento to crítico en los estudiantes de octavo grado de básica secundaria acerca de cómo se mantienen las poblaciones de plantas y animales del planeta mediante la formulación de preguntas, registrando y comparando resultados, realizando experimentos de mayor complejidad y usando tablas y otros esquemas.						
<b>Concepto estructurante</b>			Reproducción en los seres vivos	<b>Cantidad de sesiones para su implementación</b>			6	<b>Fecha</b>		7 de junio de 2020		
<b>COMPETENCIA GENERAL</b>			Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.									
<b>RPA - Resultados Previstos de Aprendizaje-Dimensión Contenido / Conceptual</b>			El estudiante desarrollará comprensión acerca del concepto y características de la reproducción de los seres vivos.									
<b>RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje-Dimensión propósito</b>			El estudiante comprende la reproducción como método de preservación de las especies y así mismo la vida en la en el planeta Tierra.									
<b>RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje-Dimensión Método</b>			El estudiante comprenderá que el desarrollo de diferentes métodos de propagación de una especie - sexual y/o asexual, representa mejoramiento en el proceso de reproducción.									
<b>RPA- Resultados Previstos de Aprendizaje-Dimensión Comunicación</b>			El estudiante comprenderá que comunicar de manera efectiva el proceso y los hallazgos derivados de la implementación de los diferentes procesos de propagación y desarrollo en especies vegetales pueden consolidar métodos alternativos para la obtención de alimentos.									
FASE DE PLANEACIÓN							FASE DE IMPLEMENTACIÓN		FASE DE EVALUACIÓN	FASE DE REFLEXIÓN		
Actividad	Planeación inicial	Propósito	Afectación del pensamiento	Visibilización de pensamiento	Planeación ajustada	Descripción de evidencias recolectadas	Descripción de la actividad	Evidencias recolectadas	Evaluación	Argumentos	Acción/Proyección	
M O M E N T O 1  E X P L O	1  Para dar inicio a este nuevo tema se presenta una infografía de datos curiosos relacionados con los diferentes métodos reproductivos en diversas especies. Luego que el estudiante realizó la visualización, realiza una pequeña intervención de lo que más llamó su atención	Incentivar el interés en el tema a trabajar para activar procesos de pensamiento mediante la exhibición de datos curiosos acerca de los métodos	El estudiante se siente motivado a leer e indagar más acerca de estos eventos extraordinarios y poco vistos, puesto que también la infografía muestra imágenes muy llamativas captando su	La estrategia visibiliza en su participación, en el caso de algunos estudiantes que debido a su timidez o disponibilidad de conexión podrán hacer su participación	La actividad se conecta con el propósito, sin embargo también podría implementar	Las evidencias de los estudiantes se recolectarán implementando técnicas orales: como el debate y exposición de ideas (momentos sincrónicos).  Medio: Oral	La clase inició con la exposición de la infografía acerca de los datos curiosos de los métodos reproductivos. Luego, los estudiantes observaron por un espacio de 15 minutos, inicialmente		El propósito se logró con satisfacción a pesar de que no se pudo realizar vía zoom, los estudiantes realizaron grandes aportes acerca de la imagen, algunos de ellos	Los estudiantes lograron hacer conexiones de conocimientos previos y la imagen expuesta, demostrando una actitud curiosa en el desarrollo de la actividad.	Una acción de mejoramiento sería la utilización de rutinas de pensamiento 3 - 2 - 1 como estrategia, para diagnosticar de forma	

<b>R A C I Ó N</b>		y/o de lo que ya tenía un conocimiento. Esta actividad tiene un tiempo de ejecución de 30 minutos; los cuales se encuentran distribuidos en 10 minutos de observación y 20 minutos de intervención por parte de los estudiantes, finalmente la docente concluye.	reproductivos que se presentan en los seres vivos	atención y en cierta medida activando su pensamiento investigativo.	mediante un mensaje vía WhatsApp pensamiento del estudiante. Porque le permite desarrollar el pensamiento crítico.	materiales educativos de National Geographic, los cuales proporcionan diversidad en contenido.	Técnica: Análisis de infografía  Instrumento: Presentación de ideas mediante notas de voz en WhatsApp	sólo estaban programados 10 minutos sin embargo ciertos estudiantes presentaron problemas para conectarse, al finalizar el tiempo de observación y lectura cada estudiante manifestó sus ideas. El desarrollo de esta actividad no pudo realizarse por ninguna de las plataformas, sólo vía WhatsApp, por ende los estudiantes realizaron su participación mediante audios.		realizaron reflexiones acerca de las formas de reproducción que ya conocían.	asertiva los conocimientos previos, inquietudes y los aspectos que le llamen la atención a partir del concepto estructurado.
	2	Inicialmente, se realizan preguntas abiertas, dónde el estudiante determine los saberes previos que tiene acerca de la importancia de la reproducción sexual y asexual y los relacionan. Cada estudiante consignará en el chat (WhatsApp o zoom) sus ideas, teniendo en cuenta que el docente actuará como moderador de la actividad introductoria con el objetivo que los estudiantes pidan la palabra, respeten el	Fomentar en los estudiantes preguntas acerca de la reproducción sexual y asexual, y su importancia en la perpetuación de una especie	El pensamiento del estudiante se ve afectado, porque se busca establecer conexiones entre los conceptos estructurantes: reproducción en los seres vivos y su importancia para la supervivencia de una especie.	Esta actividad es observable en el estudiante puesto que mediante la interpretación de la información y reflexión acerca del tema.	No tengo observaciones de la actividad, está bien direccionada.	Las evidencias de los estudiantes se recolectarán implementando técnicas orales: como el debate y exposición de ideas (momentos sincrónicos).  Medio: escrito  Técnica: Análisis de grabación de video  Instrumento:	La clase inició con un video explicando el ciclo de vida de las plantas. Luego, los estudiantes realizaron una actividad que los ayudó a activar sus conocimientos, en la cual a través del esquema de una planta debían ubicar sus partes y explicar la función de cada una.	 	El propósito era que los estudiantes identificarán las partes de una planta y explicarán su función, lo cual se logró con esta actividad sin dificultad.	Una acción de mejoramiento sería la utilización de rutinas de pensamiento o como estrategia, para orientar el pensamiento de mis estudiantes durante el desarrollo de la temática, si los prácticos

	<p>turno y las opiniones de sus pares. Posterior al video, se presentan dos preguntas que permiten evaluar los conocimientos previos de los estudiantes acerca del concepto de reproducción e iniciar una discusión entorno a este.</p>					<p>cuaderno de notas</p>					<p>con frecuencia acabaran convirtiéndose en el modo natural de pensar y operar con los contenidos curriculares dentro del aula.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">MOMENTO 2 INVESTIGACION GUIADA</p>	<p>Se presenta un recurso interactivo sobre tipos de reproducción vegetativa en plantas: los rizomas, tubérculos, bulbos y estolones. El estudiante ilustra ejemplos de reproducción asexual en plantas que conozca. El estudiante debe observar las imágenes denominadas A, B, C y D; y partiendo de ellas señalar a qué tipo de propagación vegetativa corresponde. El docente presenta un recurso interactivo con las características de los cultivos in vitro.</p>	<p>Desarrollar pensamientos de interpretación y reflexión que le permita al estudiante relacionar algunas formas de reproducción en plantas.</p>	<p>El pensamiento del estudiante se ve afectado, porque se busca que desarrollen competencias de interpretación, indagación y explicación de fenómenos.</p>	<p>La estrategia visibiliza el pensamiento del estudiante. Porque le permite desarrollar las competencias de interpretación, indagación y exploración de fenómenos.</p>		<p>Las evidencias de los estudiantes se recolectarán implementando técnicas orales: como el debate y exposición de ideas (momentos sincrónicos). Medio: escrito Técnica: Análisis de imagen Instrumento: cuaderno de notas.</p>	<p>Los estudiantes iniciaron su proceso de germinación observando el paso a paso para sembrar una semilla y contestando unas preguntas que le ayudaron en su experiencia.</p>		<p>Los estudiantes muestran interés por la experiencia de regenerar una planta a partir de una ya existente.</p>	<p>Los estudiantes mostraron agrado con la experiencia, y explicaron cómo sería el proceso de regeneración, comprometiéndose al cuidado y observación de esta por varios días.</p>	<p>Una acción de mejoramiento sería la utilización de otros tipos de instrumentos de recolección de las evidencias para que el estudiante no se sienta siempre atado al cuaderno.</p>
	<p>Se presenta una actividad experimental para aplicar otros modos de reproducción</p>	<p>Que el estudiante aplique y respete de manera</p>	<p>El pensamiento del estudiante se ve afectado, porque se busca que desarrollen</p>	<p>La estrategia visibiliza el pensamiento del estudiante.</p>		<p>Medio: practico Técnica: el alumnado interviene</p>	<p>los estudiantes observaron a partir de pequeñas muestras de</p>		<p>Se logró el propósito de la actividad, ya que los estudiantes</p>	<p>A partir de las evidencias de mis estudiantes llego a la</p>	<p>Describir con mayor profundidad y usar un lenguaje</p>

	<p>vegetativa, como la regeneración, los estudiantes podrán observar a partir de pequeñas muestras de zanahoria, las cuales son previamente colocadas sobre un plato con un poco de arena hasta por abajo del borde, luego el estudiante debe humedecerla y colocar de forma espaciada las cuatro cabezas de zanahoria, ubicarlo en un lugar seguro y bien iluminado, y observar durante dos semanas</p>  <p>Figura 21.1. Cabezas en el plato la arena y los trozos de zanahoria.</p>	<p>ordenada los pasos de un método científico.</p> <p>Observará algunas formas de la reproducción asexual de las plantas. Realiza una práctica para comprobar la reproducción asexual en plantas.F21</p>	<p>competencias de interpretación y argumentación y uso comprensivo del método científico.</p>	<p>Porque le permite desarrollar las competencias de interpretación , indagación y exploración de fenómenos.</p>		<p>Instrumento: práctica experimental</p>	<p>zanahoria, las cuales son previamente colocadas sobre un plato con un poco de arena hasta por abajo del borde, luego el estudiante debe humedecerla y colocar de forma espaciada las cuatro cabezas de zanahoria, ubicarlo en un lugar seguro y bien iluminado, y observaron durante dos semanas</p>	 	<p>mostraron interés por la experiencia y lograron explicar el paso a paso para germinar una planta. Esta actividad logré realizarla con todos los estudiantes de la primaria el día del medio ambiente, en la cual todos participaron activamente.</p>	<p>conclusión que se logró el propósito, los estudiantes mostraron agrado e interés con la actividad propuesta, demostrando compromiso y dedicación en el cuidado de los tubérculos.</p>	<p>claro al momento de explicar la actividad a realizar, si es posible también implementar recursos interactivos tales como videos con la finalidad de que el estudiante pueda llevar a cabo las indicaciones y así alcanzar las respuestas previstas de aprendizaje</p>
	<p><b>ACTIVIDAD EXPERIMENTAL 2.</b> Reproducción asexual en las plantas, es la que podrás hacer con el método conocido como reproducción por yemas vegetales. Para aplicarlo deberás proceder de la siguiente manera: Coloca las papas en un lugar oscuro como el interior de un estante o armario de paredes opacas o algo semejante.</p>	<p>Fomentar en el estudiante una actitud exploratoria mediante la prácticas o experiencias científicas.</p>	<p>El pensamiento del estudiante se ve afectado, porque se busca que desarrollen competencias de interpretación y uso comprensivo del método científico.</p>	<p>La estrategia visibiliza el pensamiento del estudiante. Porque le permite desarrollar las competencias de interpretación , indagación y exploración de fenómenos.</p>		<p>Las evidencias se recogerán de acuerdo al tipo de conexión del estudiante:</p> <p>Medio: practico</p> <p>Técnica: observación</p> <p>Instrumento: práctica experimental</p>	<p>Los estudiantes explicaron que las plantas necesitan condiciones ambientales favorables, como niveles adecuados de agua, nutrientes y luz. En este experimento se sembraron semillas de frijol y maíz en vasos con algodón</p>		<p>Se logró el propósito de la actividad, ya que los estudiantes mostraron interés por la experiencia y lograron explicar el paso a paso para germinar una planta. Esta actividad logré realizarla con todos los estudiantes de la primaria el día del medio ambiente, en la cual todos participaron activamente.</p>	<p>A partir de las evidencias de mis estudiantes llego a la conclusión que se logró el propósito, los estudiantes mostraron agrado e interés con la actividad propuesta, demostrando compromiso y dedicación en el cuidado de los tubérculos.</p>	<p>Al momento de ejecutar esta actividad se realiza la recomendación anterior: "Describir con mayor profundidad y usar un lenguaje claro al momento de explicar la actividad a realizar, si es posible también implementar recursos</p>

											interactivos tales como videos con la finalidad de que el estudiante pueda llevar a cabo las indicaciones y así alcanzar las RPA"
<p>OMEN TO 3. PROYECTO DE SÍNTESIS</p>	<p>A partir de la observación de los resultados obtenidos los estudiantes contestarán las siguientes preguntas:                      1. Observa qué sucede con las cabezas del vegetal, tomando nota cuidadosa de los cambios que se pudieran presentar. Ilustra con dibujos, mencionando la fecha y la hora de la observación.                      2. Al cabo del tiempo señalado, compara las observaciones y los dibujos con los que realizaron tus compañeros de equipo. Comenten las coincidencias y diferencias. ¿Qué conclusiones obtienen?                      3. Con la ayuda del docente comparen sus respuestas y comenten las coincidencias y diferencias, buscando llegar a una conclusión en el grupo. Anótenlas.</p>	<p>Establecer procesos de reflexión entre los conceptos estructurantes y los resultados obtenidos a partir de la práctica e implementación del método investigativo</p>				<p>Las evidencias se recogerán de acuerdo al tipo de conexión del estudiante:</p> <p>Medio: Escrito</p> <p>Técnica: Observación sistemática y análisis documental</p> <p>Instrumento: diario de campo</p>		<p>Muchos estudiantes no obtuvieron los resultados previstos en la práctica, sin embargo, no quiere decir que esto sea negativo al contrario les permitió cuestionar y reflexionar acerca de ¿Cuáles fueron las causas para que algunas de las algunas muestras de los tubérculos no lograran regenerarse? ¿Qué factores determinan este proceso?</p>	<p>El proceso positivo de los estudiantes se debió a la actitud de compromiso que tomaron para el desarrollo de la actividad</p>	<p>Una acción de mejoramiento sería la utilización de rutinas de pensamiento como estrategia, para orientar el pensamiento de mis estudiantes durante el desarrollo de la temática, si las prácticas con frecuencia acabaran convirtiéndose en el modo natural de pensar y operar con los contenidos estructurantes dentro del aula.</p>	
	<p>A partir de la observación de los resultados obtenidos</p>	<p>Establecer procesos de reflexión</p>				<p>Las evidencias se recogerán de acuerdo al tipo</p>		<p>Se alcanzó parcialmente el RPA</p>	<p>El proceso positivo de los</p>	<p>Una acción de mejoramiento</p>	

	<p>los estudiantes contestarán las siguientes preguntas:                  1. Observa el frasco durante unas dos semanas. Toma nota cuidadosa, ilustrándola con los dibujos correspondientes y anota la fecha y la hora de las mismas.                  2. Compara las observaciones y los dibujos con los demás compañeros del equipo. Comenten las coincidencias y diferencias. ¿Qué conclusiones obtienen?</p>	<p>entre los conceptos estructurantes y los resultados obtenidos a partir de la práctica e implementación del método investigativo</p>			<p>de conexión del estudiante:                   Medio: Escrito                   Técnica:                  Observación sistemática y análisis documental                   Instrumento:                  diario de campo</p>			<p>propuesto, permitió cuestionar y reflexionar acerca de                  ¿Cuáles fueron las causas para que algunas de las algunas muestras de los tubérculos no lograran regenerarse?                  ¿Qué factores determinan este proceso?</p>	<p>estudiantes se debió a la actitud de compromiso que tomaron para el desarrollo de la actividad</p>	<p>to sería analizar mejor la situación del contexto de la población estudiantil puesto que esta actividad tuvo como requerimiento un trabajo en parejas, el cual de acuerdo con la disposición de recursos tecnológicos y conectividad, no pudo llevarse a cabo en el 80% de los estudiantes.</p>
	<p>Los estudiantes elaborarán un documento escrito en el cual destaquen sus hallazgos más importantes en la realización de la práctica</p>	<p>Identifica los métodos desarrollados para ayudar a las parejas que no pueden tener hijos.</p>	<p>El estudiante mediante la elaboración del documento escrito le permitirá describir de forma detallada sus propios hallazgos en su práctica experimental, creando contenido científico.</p>	<p>El pensamiento del estudiante se puede visualizar dentro del desarrollo del documento permitiendo realizar análisis y comprensiones de la reproducción vegetativa.</p>	<p>Las evidencias se recogerán de acuerdo al tipo de conexión del estudiante:                  Medio: Escrito                  Técnica:                  Observación sistemática y análisis documental                  Instrumento:                  Trabajo escrito</p>					

Fuente: Matriz de Lesson Studies formato propuesto por el “grupo de investigación” de la Maestría En Pedagogía Universidad de la Sabana. Diligenciamiento propio.