

**TRANSFORMACIÓN DE LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA DE UNA DOCENTE DE  
BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS MEDIANTE LA  
APROPIACIÓN METODOLÓGICA DE LA LESSON STUDY**



**YUNELIS MELISSA RENDÓN DE ALBA**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**

**RIOHACHA, 2021**

**TRANSFORMACIÓN DE LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA DE UNA DOCENTE DE  
BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS MEDIANTE LA  
APROPIACIÓN METODOLÓGICA DE LA LESSON STUDY**



**YUNELIS MELISSA RENDÓN DE ALBA**

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Pedagogía

Asesora:

Mg. Gabriela Atehortúa Leguizamón

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**

**RIOHACHA, 2021**

## DEDICATORIA

*La fuerza de voluntad unida con la fe en Dios, resuelve mucho más de lo que imaginamos.*

*A mi mamá, mi ejemplo a seguir, la mujer que más admiro, respeto y amo*

*A mi papá, mi inspiración, que sin yo saberlo desde niña me enseñó a amar la docencia*

*A mi hermana Stephany, por ser mi compañera de aventuras y mi confidente*

*A mi hermano Stiven por ayudarme cuando lo necesito y tenerme paciencia*

*Y mi sobrina Aby, por hacer valioso los pequeños momentos, contigo me gane la lotería*

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por darme salud, sabiduría, resistencia y fe.

Al profe Gilberto Martínez Charris, rector del Colegio de Bachillerato Sagrado Corazón de Jesús de Riohacha gracias por motivar y apoyar a sus docentes en su formación de posgrados.

A la Universidad de la Sabana por la oportunidad de traer el alma mater a Riohacha, y darnos la oportunidad de acceder a diferentes formas de financiamiento; así como también por ser beneficiaria de media beca.

A cada uno de los profesores de la Universidad que con sus enseñanzas lograron que pudiera ver mis prácticas de enseñanza de manera reflexiva y crítica, gracias por sus exigencias, por motivarnos a leer mucho, por hacer lo sencillo extraordinario, por ayudarme a comprender la EpC, por su dinamismo, energía, alegría.

A la profe Gabriela Atehortúa muchas gracias por su apoyo como asesora durante todo este proceso de investigación, gracias por su paciencia y su alegría, por sus retroalimentaciones, por sus consejos de redacción y por crear espacios donde pudiéramos desarrollar trabajo colaborativo de calidad.

A mi colega Bilma Carrillo gracias por su compromiso como mi par colaboradora, por su tiempo, objetividad, y por darme ánimos cuando no tenía fuerzas.

A la seño Jacqueline Herrera por su asertividad y sus consejos de redacción.

## RESUMEN

La investigación plasmada en el presente documento como objetivo transformar las prácticas de enseñanza de la docente investigadora en el área de matemáticas mediante la apropiación de la Lesson Study, como metodología de investigación que permite la recolección de datos de manera sistemática y rigurosa; caracterizada por promover el trabajo colaborativo entre pares docentes; apoyándose en la utilización de diversos marcos explicativos como lo es el marco de la Enseñanza para la Comprensión(EpC). La pertinencia dicho marco en diferentes momentos de la investigación propicio reflexiones profundas respecto a su práctica de enseñanza, que le permitieron ciclo a ciclo darle solidez en las diferentes acciones constitutivas de la misma. Permitiendo descubrir y comprender en primer lugar que la planeación estructurada apoyada en autores permite el diseño de desempeños de comprensión que incorporen el contexto, en segundo lugar que la utilización del discurso docente como herramienta para el desarrollo integral de los estudiantes, y en tercer lugar la importancia de procesos de retroalimentación formativa coherente y pertinente en los diversos momentos de la clase, además de la diversificación tanto de los actores como las tipologías en el proceso evaluativo.

**Palabras clave:** Práctica de enseñanza, Matemáticas, Lesson Study, Enseñanza para la comprensión, Retroalimentación formativa, Discurso Docente.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. ANTECEDENTES DE LA PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA ESTUDIADA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA ESTUDIADA. ....</b>	<b>16</b>
<b>3. PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA AL INICIO DE LA INVESTIGACIÓN. ....</b>	<b>22</b>
a) Acciones de planeación realizadas: .....	23
b) Acciones de implementación:.....	25
b) Acciones de evaluación del aprendizaje de los estudiantes: .....	26
3.1 Objetivo general:.....	29
3.2 Objetivos específicos .....	29
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. ....</b>	<b>29</b>
<b>5. CICLOS DE REFLEXIÓN. ....</b>	<b>35</b>
CICLO 1 Preliminar .....	37
CICLO 2 La Riqueza de la Retroalimentación.....	43
CICLO 3: La importancia del ajuste colaborativo.....	50
CICLO 4: La Esencia del Trabajo Colaborativo.....	58
CICLO 5: El contexto como engranaje de la planeación .....	66
CICLO 6: La evaluación en doble vía .....	76
CICLO 7: La comunicación como medio para expresar comprensión .....	83
CICLO 8: Comunicación asertiva.....	95
<b>6. HALLAZGOS, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....</b>	<b>106</b>
6.1 Acciones de planeación.....	111
RPA: Resultados previstos de aprendizaje .....	111
Competencia .....	114
Desempeño de Comprensión .....	116
6.2 Acciones de implementación .....	119
Exploración de conceptos previos .....	120
Discurso Docente .....	122
Retroalimentación Formativa .....	125

<b>6.3 Acciones de evaluación del aprendizaje</b> .....	127
<b>Actores</b> .....	128
<b>Tipologías</b> .....	131
<b>7.COMPRENSIONES Y APORTES AL CONOCIMIENTO PEDAGOGICO</b> .....	134
<b>7.1 Acciones de planeación: Comprensiones y Aportes al Conocimiento Pedagógico</b> .....	134
<b>7.2 Acciones de implementación: Comprensiones y Aportes al conocimiento pedagógico</b> .....	137
<b>7.3 Acciones de planeación: Comprensiones y Aportes al conocimiento pedagógico</b> .....	140
<b>8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	142

### LISTADO DE TABLA

Tabla 1. Categorías y subcategorías apriorísticas. ....	33
Tabla 2 Medios, técnicas e instrumentos del ciclo 2. Elaboración propia .....	64
Tabla 3 Categorías y subcategorías emergentes .....	106
Tabla 4. Matriz de codificación de datos .....	110
Tabla 5. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de RPA como subcategoría de la planeación .....	112
Tabla 6. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de Competencia como subcategoría de la planeación .....	115
Tabla 7. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de desempeño de comprensión como subcategoría de la planeación.....	117
Tabla 8. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de exploración de conceptos previos como subcategoría de la implementación.....	121
Tabla 9 Hallazgos, interpretación de datos y análisis de discurso docente como subcategoría de la implementación.....	123
Tabla 10. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de retroalimentación formativa como subcategoría de la implementación .....	126
Tabla 11. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de actores como subcategoría de evaluación del aprendizaje.....	129
Tabla 12. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de tipologías como subcategoría de evaluación del aprendizaje.....	132

### LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Línea de Tiempo de los Antecedentes de la práctica de enseñanza .....	15
Figura 2: Esquema de articulación de las acciones constitutivas de la enseñanza y las fases de la Lesson Study. Adaptación del propuesto en el semillero de investigación .	35

## 1. ANTECEDENTES DE LA PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA ESTUDIADA.

Al ser mis prácticas de enseñanza el objeto de estudio de la presente investigación, es importante conocer los antecedentes de las prácticas de la docente investigadora, para así comprender el impacto de su evolución mismas. Como afirma Restrepo Gómez (2004) la reconstrucción de la práctica es necesaria para dar paso a la transformación, ya que esta permite al docente comprender la estructura de su práctica desde fundamentos teóricos, en los cuales observa aspectos en sus diferentes acciones que al ser investigadas llegan a generar saberes pedagógicos. A continuación, se presentan los hitos más importantes de su práctica.

Inicialmente, la docente investigadora incursionó en su proceso de formación como Licenciada en Matemáticas en la Universidad del Atlántico en el año 2013; el pensum apuntaba tanto a lo disciplinar como a lo didáctico, pedagógico e investigativo; al iniciar la carrera el componente disciplinar poseía mayor valor para los estudiantes en general, pero al ir avanzando semestre a semestre se percató que estaba ante una labor docente que implicaba complejidad; además de vocación. Los primeros acercamientos que la profesora tuvo con las prácticas de enseñanza fue cuando cursaba séptimo semestre en el año 2016, las cuales realizó como docente en formación en el Colegio Pestalozzi de la ciudad de Barranquilla, en el grado de segundo de primaria a través de la Universidad del Atlántico; en esta primera experiencia descubrió lo impactante que es estar frente a los estudiantes, implementar metodologías apropiadas, didácticas

motivantes además de la creatividad que en conjunto conforman el proceso de enseñanza.

Cabe anotar, que dicha práctica, como docente en formación se caracterizaba por realizarse con la observación del docente evaluador; se asistía dos veces por semana para desarrollar las clases o actividades planeadas previamente, enfocando la exploración a preguntas relacionadas con saberes previos y la cotidianidad, sin embargo, la docente no estaba autorizada a realizar procesos de evaluación; la experiencia se registraba en un diario de campo.

En el segundo semestre de este año, realiza las Prácticas Profesionales II, como docente en formación, a través de la Universidad del Atlántico, en el grado octavo del Colegio Normal Superior del Distrito de Barranquilla semestre donde desarrolló su proyecto de grado, el cual tenía como objetivo la utilización del software didáctico GeoGebra para el aprendizaje de la geometría, especialmente de los poliedros. Contó con el apoyo de la docente a cargo del área de geometría, la cual mostraba una gran experiencia tanto en el dominio del grupo como en el conocimiento disciplinar y pedagógico. Dentro de esta experiencia, no se llevaban a cabo la planeación e implementación de clases, sino que las actividades propuestas ya fueran de tipo diagnóstico, exploratorio o ideográfico tenían como objetivo recolectar evidencias de aprendizaje respecto al uso del software dinámico y sus implicaciones positivas en el aprendizaje de esta.

Sumado a esto, en el 2017 obtiene su título de Licenciada en Matemáticas con la Universidad del Atlántico y en el 2018 se instaló en la ciudad de Riohacha y comienza a laborar en un colegio privado como docente de matemáticas de los grados sexto y undécimo; convirtiéndose está en su primera experiencia formal como profesora. Dicha institución cuenta con el marco de la Enseñanza para la Comprensión. A pesar de esto, la docente comenzó a llevar a cabo sus prácticas de enseñanza usando un enfoque conductista y magistral; caracterizado por la memorización de conceptos además de la ejercitación de procesos. Siguiendo los lineamientos de la institución se entregaba de manera semanal un formato de planeación; el cual incluía una fase de inicio, desarrollo y una última de conclusión tanto de evaluaciones como tareas. La fase inicial se tomaba para hacer preguntas, la fase de desarrollo para explicar cómo se desglosaría el tema y en la de conclusión se describía las actividades del libro a realizar. La docente realizaba la planeación, pero no considera que fuera totalmente estructurada: tomaba un tema, lo investiga en libros o en la web, miraba que posibles preguntas que le harían los estudiantes y de allí arma la clase. [Formato de planeación](#)

La estructura de la clase tenía como primer momento una planeación que se realiza con anterioridad, en donde la docente preparaba el tema y lo plasmaba en un cuaderno que incluye la temática explicada con sus palabras, conceptos, ejemplos, el taller que articulaba la clase y el texto guía que trabaja la institución; en algunas ocasiones también contiene el quiz de la temática. El segundo momento es cuando se da la clase, esta incluye el saludo, llamado a lista, posteriormente se comienza con la

introducción del tema, se coloca el título en el tablero y luego se dictan los conceptos básicos; se procede a explicar los ejemplos de la temática; si aplica, se les enseña a construir gráficas y analizarlas, además, se les da el espacio para que expresen sus dudas o inquietudes acerca de la temática; qué dependiendo su complejidad pueden extenderse en varias secciones de clase.

En el tercer momento, se les asigna las actividades: sean tareas o talleres en clase que incluyen en algunos casos la realización de problemas o actividades tipo ICFES, generalmente trabajan de manera individual, luego en algunas ocasiones se realiza una competencia por grupo de las temáticas desarrolladas en clase para profundizar en la misma, que han sido construidas y revisadas con antelación. El cuarto momento es la evaluación del aprendizaje que la docente realizaba a través de quices, la revisión del cuaderno y la participación en clase. Inmerso en todo el proceso está la evaluación de la clase; como la docente tiene a cargo diferentes cursos de un mismo grado, a medida que iba aplicando la clase, la iba modificando, viendo errores, formas nuevas de explicar, que se nutren por las preguntas realizadas por los estudiantes, así, el último curso al quien le daba la temática solía tener una explicación más completa de la misma.

La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, se caracterizaba por ser exclusivamente sumativa, la docente la realiza a través de la aplicación de quices, estos generalmente constan de cinco puntos como máximo, en donde normalmente se incluye ejercicios y en algunas ocasiones preguntas acerca de la teoría en caso de tener que

hacer figuras, gráficas o tablas es obligatorio usar los instrumentos adecuados regla, curvógrafo, y trabajar con pulcritud ya que estos también hacen parte de los criterios de evaluación. En el caso de hacer algún tipo de actividad que implique la construcción de un problema de manera tangible se tendrá en cuenta la calidad de dicha construcción; si en realidad es clara, permite o ayuda en la solución de los problemas planteados.

La docente investigadora evaluaba para verificar si sus estudiantes alcanzaron el objetivo de aprendizaje propuesto, también le permitía ver hasta qué punto o grado fue alcanzado y así poder tomar medidas a cerca de la situación, es decir; le permite darse cuenta si es necesario volver a explicar la temática usando otra metodología o si es conveniente seguir avanzando según lo que se tenía planeado.

Por otra parte, también inicio clases de pre- ICFES, los sábados con los grados novenos, décimos y onces; se trabajaban preguntas de opción múltiple donde se profundizaba en temáticas que se les dificultaba a los estudiantes, se les enseñaba a descartar preguntas y a simplificar procesos matemáticos, fue difícil para la docente mantenerlos motivados durante las sesiones; puesto que, toda la mañana se desarrollaba la actividad con un mismo grupo .Este año estuvo lleno de aprendizajes, al realizar sus prácticas tanto en los grados sextos como en los grados once, observo que estos grados demandaban mucha atención por parte de la institución, y debido a que ella no contaba con experiencia en el dominio de grupo en algunas oportunidades fue todo un desafío desarrollar sus prácticas.

En el 2019, la docente investigadora continuó laborando en el mismo colegio, con los grados novenos, décimo, once, se realizaron cambios en la forma como se enseñaban las temáticas dentro del área; incluyendo así las asignaturas de estadística y geometría de manera complementaria; no en el sentido de fragmentarlas sino más bien de profundizarlas y articularlas.

Este año también comenzó a desarrollar preguntas tipo pruebas ICFES dentro del desarrollo de sus clases, ya que se introdujo como un nuevo lineamiento de la institución. Además, siguió entregando de manera semanal la planeación de la clase viéndolo más como un requisito que debía cumplir que como una herramienta que le permitía mejorar sus prácticas de enseñanza. Las acciones de evaluación seguían viéndose como un proceso de valoración limitándose a exámenes de ejercitación de procesos. A partir del segundo semestre de este año, ingreso a la Maestría en Pedagogía de la Universidad de la Sabana.

En el año 2020, sus prácticas se continuaron desarrollando en la misma institución, con la misma carga académica; a partir del mes de marzo, con la llegada de la pandemia COVID-19 las prácticas de la docente investigadora se vieron forzadas a pasar de un ambiente presencial a uno virtual, al principio fue complicado manejar tantas cosas al tiempo: admitir estudiantes, llevar el control de la asistencia, calificar, retroalimentar actividades, llevar a cabo las clases de matemáticas y que estas se entendieran, todo de manera virtual. También tuvo que aprender nuevas formas de

enseñar, paso del tablero al uso de dispositivos que debían contener los procesos de matemáticos de antemano.

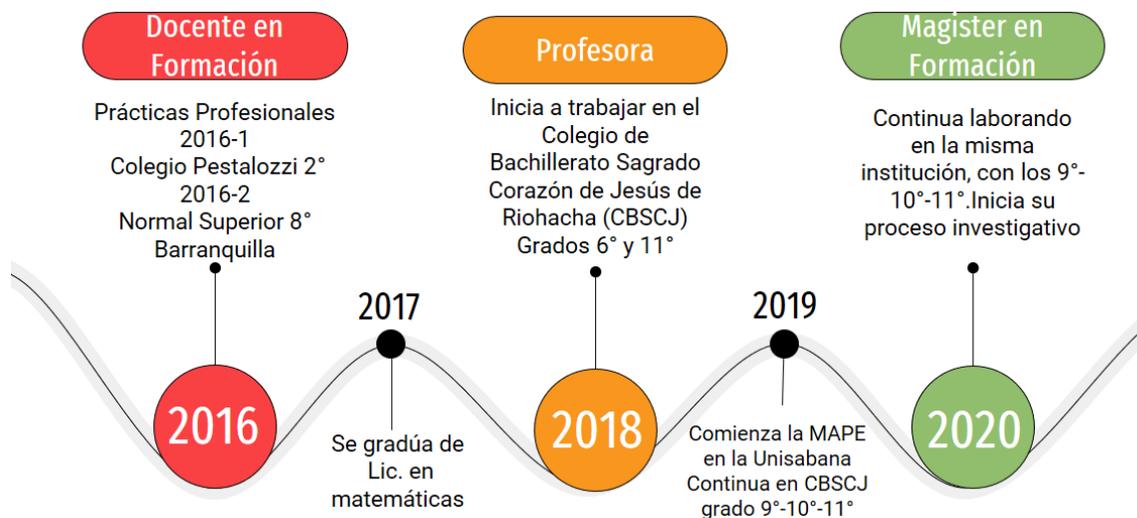


Figura 1 Línea de Tiempo de los Antecedentes de la práctica de enseñanza.

## **2.CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA ESTUDIADA**

El contexto es un elemento valioso para el desarrollo de las prácticas de enseñanza, por lo tanto, es importante reconocer las características específicas que lo componen, puesto que esto permitirá, observar el objeto de estudio de la investigación desde diferentes niveles, como afirma Rueda Beltrán (2014) el contexto de la práctica de enseñanza no dependen únicamente del profesor, sino que está influenciado por diferentes condiciones y actores; además de estar permeado por situaciones de índole personal, institucional e incluso de las políticas educativas.

Del mismo modo, Bronfenbrenner (1979) presenta su libro la *Teoría Ecológica Del Desarrollo Humano* como una base para construir el contexto dentro de un modelo de investigación, enmarcándolo en diferentes niveles: macro-meso y micro. En el nivel macro no se participa de manera directa, pero las decisiones que se toman en este nivel afectan a los siguientes; en el nivel meso se establecen las relaciones entre los diferentes actores institución, docente, estudiantes, familia, y en el nivel micro se participa de manera activa y directa. A continuación, se describe el contexto de la docente investigadora:

Para el objeto de estudio de la investigación el macrosistema estará definido por los siguientes aspectos. En primer lugar, los lineamientos educativos proporcionados por

el Ministerio de Educación Nacional (MEN): Estándares, Derechos Básicos de Aprendizaje, guías de orientación, etc. Los cuales tienen como objetivo guiar a los docentes en las competencias que debe adquirir un estudiante al culminar con éxito un año escolar; además, marcan la ruta a seguir y los aprendizajes que se esperan que los estudiantes alcancen.

El colegio privado donde la docente investigadora está desarrollando sus prácticas de enseñanza en el área de matemáticas con los grados *novenos, décimos y undécimos*, se encuentra ubicada en zona urbana del distrito de Riohacha- La Guajira; específicamente en el kilómetro 0 vía Maicao. En una comunidad de estrato tres y cuatro; la cual cuenta con accesibilidad a servicios públicos, pero tiene limitaciones en algunos de ellos propias de todos los sectores de la ciudad. Las ventajas que le ofrece esta ubicación a la docente es que, al ser una zona urbana, permite que la comunidad educativa este en mayor conexión y comunicación con los diferentes actores que la conforman, contribuyendo a su vez a llevar los procesos de formación de manera adecuada.

Por otra parte, respecto a las condiciones demográficas que presentan los estudiantes donde la docente está realizando sus prácticas de enseñanza el colegio cuenta 16 cursos con un promedio de 31 estudiantes por curso, con edades que oscilan entre los 11 y 16 años, los cuales proceden de familia de estratos tres y cuatro con condiciones socio económicas relativamente estables, que no presentan vulnerabilidades de tipo económico ni social; están en la mayoría de los casos compuestos por familias nucleares, pero también existen casos donde son mononucleares. La institución en el año 2020 cuenta con estudiantes en proceso de

inclusión de manera particular de acuerdo a sus necesidades, en consecuencia, la forma de evaluarlos también puede llegar a variar a pesar de que no hay un ajuste decretado dentro del sistema evaluativo institucional; como lo estipula el decreto 1421 del 2017 expedido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) el cual afirma que: “Es el compromiso que el sector educativo establece eliminar gradualmente las barreras existentes para que ingresen a la educación y se promueva su desarrollo, aprendizaje y participación, en condiciones de equidad con los demás estudiantes.” El colegio cuenta con apoyo psicológico más no terapéutico para este tipo de casos lo que hace que cuando se presentan en obstáculos y no en oportunidades de enriquecimiento la labor que la docente realiza, pues no cuenta con capacitación en este tipo de situaciones.

Respecto al *mesosistema* este:

"Comprende las interrelaciones de dos o más entornos en los que la persona en desarrollo participa activamente (por ejemplo, para un niño, las relaciones entre el hogar, la escuela y el grupo de pares del barrio); para un adulto, entre la familia, el trabajo y la vida social" (Bronfenbrenner, 1979, p.p. 209)

En la presente investigación el mesosistema abarcará aspectos referentes a la relación estudiante- institución, estudiante-docente, docente- institución. Con el objetivo de observar las conexiones presentes en estos entornos y su influencia en el objeto de estudio.

La relación *estudiante-institución* está plasmada en el manual de convivencia, más específicamente, en el perfil del estudiante, en los ideales: “*Ciencia, amor y virtud*” y esto

se observa en la manera como los lineamientos institucionales también permea en la forma que el estudiante aprende; la fortaleza que tienen los estudiantes en las competencias esperadas se ven reflejadas en cómo comunican sus comprensiones respecto a las temáticas desarrolladas y cómo éstas a medida que avanza el ciclo se van profundizando más. Lo que le permite llegar al grado de reorientar las comprensiones de sus propios compañeros basándose en un lenguaje matemático. Las actividades de exploración buscan que los estudiantes a partir de situaciones cercanas al estudiante activar los saberes previos y permitir que pueda construir nuevos conceptos a partir de los que sabe. Las apuestas pedagógicas del colegio están encaminadas a que el estudiante desarrolle comprensión, con el propósito de desarrollar las competencias esperadas para su nivel de escolaridad, por tal razón el marco de la Enseñanza para la Comprensión se usa como marco metodológico dentro de la institución, lo que a su vez influye en sus apuestas didácticas las cuales pretende que el estudiante sea el protagonista de dicho proceso.

Otro aspecto de esta relación *estudiante-docente*, es la manera en que se llevan los procesos de retroalimentación los cuales deben anclarse en las evidencias de aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a las competencias esperadas, también a partir de los instrumentos, puesto que, en algunas actividades de desempeño se ve reflejado que ciertas interpretaciones de los conceptos no han quedado claras y por lo tanto, deben ser retroalimentadas como afirma David Perkins (2003) la retroalimentación permite que las personas puedan compartir aspectos positivos de las comprensiones, que están construyendo a lo largo del proceso y expresar aquellas sugerencias o

preocupaciones que tengan respecto a él. Los procesos de retroalimentación se desarrollan de manera grupal, por ejemplo, en el caso del proyecto de síntesis que la docente investigadora realizó con los estudiantes de grado 11° donde se requería la utilización de software dinámico GeoGebra, respecto a la temática límites laterales fue necesario realizar dos secciones adicionales para resolver dudas, lo que propio unos proyectos de síntesis que denotaban comprensión de la temática [Anexo proyecto](#), lo que se refleja en el análisis e interpretación de las gráficas y en el uso de conceptos como continuidad para sustentar sus argumentos.

Referente a la relación *docente-institución* teniendo en cuenta que las prácticas de enseñanza definidas por Alba & Atehortúa (2018) son aquellas que: “[...] se derivan de la relación contractual establecida entre una institución educativa y un sujeto (profesor), cuyo propósito es que otros u otros sujetos aprendan algo”. La docente investigadora comenzó sus prácticas de enseñanza en la ciudad de Riohacha en el año 2018 en un colegio privado, en los grados sextos trabajando tanto en matemáticas como en geometría y en el grado once con cálculo, estadística y geometría, institución donde actualmente sigue trabajando en los grados novenos, décimos, y once; ella realizaba sus clases de manera magistral, los estudiantes no tenían participación activa dentro de estas; porque les parecían aburridas y no los motivaban a aprender.

Al inicio la planeación de la docente investigadora estaba centrada en contenido, sin crear conexiones con los lineamientos institucionales como el Proyecto Educativo

Institucional (**PEI**) del colegio privado el cual afirma que: “Todas las asignaturas del currículo se enfocan en la estrategia hacia un aprendizaje significativo y una actividad diaria de clases en búsqueda de la enseñanza para la comprensión donde el alumno aprende haciendo y viviendo realmente las situaciones de clases”. En el área de matemáticas cuándo las temáticas son de carácter avanzado es difícil encontrar de manera directa una relación con su aplicación en la vida cotidiana; sin embargo, si se maneja la utilidad que tiene esta dentro de un entorno específico.

Según Clemente & Hernández (1998): “Los *microsistemas* de una determinada persona en desarrollo quedan delimitados por aquellos entornos en los que dicha persona participa activamente. La familia, la escuela, el grupo de iguales”. Para el objeto de investigación la docente investigadora toma como microsistema el aula de clases, puesto que desde las diferentes acciones de sus prácticas de enseñanza la docente participa de manera activa a través del diseño, implementación y evaluación del aprendizaje.

Uno de los aspectos del microsistema es la relación que tiene la docente con el dominio disciplinar; la cual como afirma Chevallard (1991) se realiza por medio de la transposición didáctica definida como la relación que existe entre el docente con el saber; cómo es adaptación de conceptos estructurantes hacia los estudiantes y además como el estudiante se relaciona con el saber adaptado. Las transposiciones didácticas que la docente investigadora realiza como parte de sus acciones de planeación tiene posibilidad

de ajuste, puesto que estas se adaptan al contexto en el que el estudiante se desenvuelve y esto se puede evidenciar en los diferentes ambientes creados por ella. Otro aspecto del microsistema son el carácter reflexivo que tiene el quehacer del aula, el cual la docente lo refleja en ajustes del diseño de la clase y retroalimentando los procesos. Y, por último, como tercer aspecto se tienen las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza que lo permean, haciendo que el aula de clases no solo se articule el contenido sino también los valores, estrategias de enseñanza y evaluación propias del docente.

### **3. PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA AL INICIO DE LA INVESTIGACIÓN.**

La pedagogía como afirma Runge & Muñoz ( 2012) “permite cuestionar, criticar y trabajar sobre la praxis –educativa”, es decir, la pedagogía como ciencia permite el estudio de las prácticas de enseñanza que según Aiello (2005) son singulares, dinámicas, complejas e intencionadas en función de un contexto, y al ser consideradas objeto de la presente investigación, se pretende caracterizarlas, para así, comprenderlas de manera amplia y profunda, sumado a esto, se toma en consideración la relación de teoría y práctica propuesta por Freire (2006) donde la teoría sin la práctica se considera palabrería y la práctica sin la teoría activismo. A continuación, se presenta las acciones de la práctica de enseñanza realizada por la docente.

**a) Acciones de planeación realizadas:**

La docente investigadora realizaba sus planeaciones teniendo en cuenta el macro contexto proporcionado por el MEN a través de los documentos de referencia tales como EBC y DBA; los cuales a su vez influenciaban el meso contexto; es decir, el PEI y más específicamente el plan de área y las mallas curriculares actualizados a principio de año por los docentes del área, donde se plasmaban los conceptos que el estudiante debía saber al culminar un año escolar, estos documentos eran los que precisamente tomaba la docente investigadora para desarrollar las planeaciones en su micro contexto (el aula de clases); los cuales funcionaban como guía temática, donde se escogía el tema a desarrollar y se observaba su relación lineal con los temas siguientes y con los trabajados en otras ramas de las matemáticas como estadística y geometría

Las planeaciones se caracterizaban por realizarse de manera individual, basándose en el formato de planeación semanal proporcionado por el colegio; es decir, las decisiones de planeación se enfocada en los conceptos únicamente, acotándose en las temáticas descritas en los planes de área. El formato de planeación lo revisaba el coordinador académico de la institución, pero no generaba procesos de retroalimentación que enriqueciera la misma antes de esta ser implementada.

La docente diseñaba las clases con el objetivo de que los conceptos fueran comprendidos por los estudiantes a través de preguntas que le permitían al estudiante acercarse al saber, pero la inclusión del contexto en ellas era casi nula, puesto que, la

forma en que le enseñaron, se comenzó a reflejar en la forma como esta sentía que se debían enseñar las matemáticas. A pesar de que la institución contaba dentro de su marco metodológico con la enseñanza para la comprensión, ella sentía que este no se evidenciaba en sus planeaciones, ya que, estas se enfocaban principalmente en el *qué* y el *cómo*, pero no en la pregunta: *¿Y esto para que me sirve?*, que constantemente era utilizada por sus estudiantes y a raíz de esto, que también la docente investigadora se realizaba; preguntas que le hacían cuestionarse: *¿Y esto por qué lo enseño?*

Comenzó a darse cuenta que sus planeaciones consistían más en una lista de chequeo que se debía cumplir; que los conceptos que enseñaba eran tan específicos y poco articulados entre sí, que no permitían a los estudiantes crear conexiones que diversificaran y profundizarán sus conocimientos; hechos que lograron colocar a la docente y no a los estudiantes como centro de su propio proceso de aprendizaje, como afirma (De Miguel, 2003) : “La calidad de la enseñanza no depende tanto de lo que el profesor *sabe* cómo de lo que *planifica* como objetivos de la materia en función de las necesidades y posibilidades de sus alumnos y lo que *hace* para ofrecer a todos los estudiantes oportunidades para el aprendizaje” (p.19).

La práctica de enseñanza de la docente investigadora al inicio de la investigación se caracterizaba por realizar reflexiones superficiales a través de preguntas que no se convertían en acciones concretas que permitieran realizar transformaciones en la misma. Sumado a esto, la falta de instrumentos que facilitaran la sistematización de la práctica

no hacía que se visualizará y obtuvieran datos que permitieran darle solidez a las acciones de planeación de su práctica

### **b) Acciones de implementación:**

La docente investigadora caracterizaba su fase de implementación por tener un ambiente magistral y monótono dentro de sus clases. Se iniciaba el tema con una serie de preguntas que se iban respondiendo con los conocimientos previos que ellos tenían, en caso dado que no tuvieran la respuesta, esta era dada por la docente. Posteriormente, se escribía el título de la temática, se dictaban los conceptos más esenciales que necesitaban saber los estudiantes, sin profundizar en su importancia dentro de la vida cotidiana ni en su comprensión, se explicaban ejemplos, se colocaban ejercicios basándose en los ejemplos ya visto a modo de práctica y por último desarrollarían un taller como actividad en casa. El tipo de actividades que predominaban más dentro del aula eran los talleres individuales y las pasadas al tablero para sustentar dichos talleres. La participación de los estudiantes dentro del desarrollo de la clase se limitaba a preguntar algún paso del proceso, no había momentos donde el estudiante pudiera expresar sus comprensiones. Primero, porque la forma en que la docente abordaba los conceptos limitaban la indagación, el descubrimiento y el interés de los estudiantes y segundo, porque los estudiantes no se sentían cómodos participando por miedo a equivocarse.

Dentro de los recursos más utilizados dentro del aula estaba el tablero y los marcadores, también si lo requería se utilizaban las reglas o instrumentos geométricos. Aunque la posibilidad de utilizar recursos tecnológicos dentro de la institución estaba abierta, y en algunas ocasiones fue usada; está carecía de propósitos claros que más allá, del uso del celular o de un software dinámico permitiera que los estudiantes pudieran ver, entender y comprender el concepto matemático subyacente; que los recursos tecnológicos en realidad se convirtiera en una herramienta y no algo añadido dentro de la clase, que el único cambio que traería sería seguir realizando todo de la misma forma, usando las mismas estrategias pero de manera digital.

Las acciones de implementación al inicio de la investigación carecían de espacios que permitieran al estudiante expresar sus comprensiones dentro del salón de clase, de recibir y dar retroalimentaciones de los compañeros, era estática y la creación de actividades que visibilizaran el pensamiento del estudiante y permitieran procesos de metacognición era escasa.

#### **b) Acciones de evaluación del aprendizaje de los estudiantes:**

La evaluación dentro del proceso educativo va a permitir como afirma (Casanova, 1998) “disponer de información continua y significativa para conocer la situación formar juicios de valor con respecto a ella y tomar decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente” (p.70). Para la docente investigadora desde las acciones de planeación, la evaluación no era considerada como un proceso

continuo, sino más bien como un paso presente al final del proceso de aprendizaje el cual estaba desarticulado con la planeación, buscando dar únicamente una valoración al estudiante que le permitiera brindar retroalimentaciones posteriores y no a lo largo del proceso. Es decir, la evaluación era un proceso desarticulado con la planeación

Antes de iniciar su proceso investigativo, la docente únicamente implementaba la tipología de evaluación sumativa; usualmente realizada al final del ciclo como una manera de cierre de la temática por medio de cuestionarios ya sea de selección múltiple o preguntas de desarrollo. En algunos casos los resultados de las evaluaciones propiciaban que se generarán procesos de retroalimentación enfocados a que los estudiantes mejorarán, no tanto la comprensión, sino la ejecución de los procesos que debían realizar dentro de un ejercicio específico. Por otra parte, la autoevaluación no se consideraba como un proceso pertinente, puesto que, para ella, esta no contaba con criterios claros que permitieran que los estudiantes, vieran el objetivo de la actividad: ser críticos en su propio proceso de aprendizaje; al igual que realizar momentos de coevaluación en el aula de clases, no estaban enmarcados dentro del proceso de evaluación que realizaba la docente.

Además, la coevaluación no era implementada dentro de los procesos de evaluación porque para la docente investigadora las matemáticas debían aprenderse de manera individual, y esta característica era la que le permitiría conocer en cuales estudiantes debían realizar planes de mejoramiento para superar las insuficiencias. Es decir, de manera general el proceso de evaluación siempre se realizaba en un solo

sentido, de docente a estudiante; los estudiantes de manera formal no tenían la oportunidad de realizar retroalimentaciones a la docente para expresar sus sugerencias, valoraciones e inquietudes respecto al desarrollo de las clases, a las temáticas trabajadas ni al proceso en sí.

Al culminar cada periodo, a nivel institucional, se realizaban los exámenes finales, los cuales incluían las temáticas desarrolladas durante todo el periodo y consistían en un máximo de 20 preguntas de selección múltiple, usando siempre medios escritos, como técnica el análisis de producciones y como instrumento el cuestionario creado por la docente. Donde la competencia predominante era la ejecución de procesos. La evaluación no era considerada por la docente como un proceso y mucho menos como algo que estaba presente dentro de las otras acciones constitutivas de la enseñanza; sino más bien como una actividad en la que predominaba la poca participación de los estudiantes dentro del desarrollo de las temáticas.

En coherencia con lo planteado anteriormente, declaro como pregunta de investigación que ha considerado hasta el momento: *¿Cómo a través de la investigación de las prácticas de enseñanza se puede comprender y transformar cada una de sus acciones constitutivas?* De la cual se desglosan los siguientes objetivos de investigación:

### **3.1 Objetivo general:**

Transformar mis prácticas de enseñanza en el área de matemáticas apoyándome en la metodología Lesson Study dentro del marco de la enseñanza para la comprensión

### **3.2 Objetivos específicos**

- Deconstruir las acciones constitutivas de mi práctica de enseñanza, por medio del diseño de ciclos de reflexión basados en la metodología Lesson Study apoyados en el marco de la enseñanza para la comprensión.
- Reflexionar en cada ciclo sobre qué decisiones tomar a los aspectos de su práctica de enseñanza
- Determinar los aportes de la Lesson Study en cada una de las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza

## **4. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

El paradigma que toma como marco la presente investigación es el paradigma socio-crítico, caracterizado por el estudio de problemáticas concretas, propicia transformaciones sociales entre las comunidades y con la participación de ellos; además también promueve la autorreflexión de las acciones que se investigan y esto se ve reflejado en la forma en que se aborda el conocimiento como afirma Alvarado & García (2008): “El conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y

reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica”(p. 189). Es decir, que la investigación presentada, tendrá un enfoque cualitativo porque buscará obtener datos que permitan realizar procesos descriptivos, pero con un sentido práctico, ya que se busca mejorar las prácticas de enseñanza a medida que se avance ciclo a ciclo.

La docente investigadora escogió diseño la investigación-acción la cual permite ver la realidad desde la perspectiva de los involucrados en el contexto, como lo son los profesores, los estudiantes y la comunidad educativa de la institución donde se desarrollan mis prácticas. Como afirma Elliott (2010): “El propósito de la investigación-acción consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema. Por tanto, adopta una postura exploratoria frente a cualesquiera de las definiciones iniciales de su propia situación que el profesor pueda mantener.” (p.5). Es decir, la comprensión profunda de nuestras prácticas de enseñanza es el primer paso para su transformación, pero esto, solo se logra si se realiza de manera articulada la investigación de las prácticas de enseñanza y la mejora de estas; entendiendo la palabra mejora como una oportunidad de crecimiento, lo que el mismo autor denominaba “teorías-en-la-acción”. Es por eso por lo que autores como Lewis (1947) afirmaba que la investigación acción se caracteriza por ser una práctica de carácter reflexivo, donde no existe distancia entre la práctica que se toma como objeto de estudio de nuestra investigación y el proceso investigativo que desarrollamos sobre ella. (p.15).

Como metodología de investigación se tomó La Lesson Study es una metodología rigurosa y sistemática de recolección de datos que promueve el trabajo colaborativo, y en el ámbito educativo, este permite cimentar y enriquecer procesos de investigación de aula para que puedan trascender y permear de manera directa cada una de las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza. Como afirman los autores Soto & Pérez (2017):

“Se centra en el estudio colaborativo de sus prácticas de enseñanza centrados en el diseño de lo que ellos denominan el estudio de una lección. Envueltos en el estudio de sus lecciones estos profesionales diseñan, enseñan, observan y analizan críticamente sus prácticas en concreto en el efecto que tienen en el aprendizaje de los niños y niñas que aprenden”. (p.1)

Es decir, la Lesson Study al ser un proceso implica, un conjunto de pasos o fases que marcan la ruta de acción. Para comenzar se realiza una planeación de una clase de manera individual que posteriormente, es revisada por un par evaluador, para luego ser implementada y observada por el par, y que permitirá no solo a la evaluación del aprendizaje sino también la evaluación de la Lesson, la reflexión y acciones de mejora que se tomaran a partir de ella. Como afirma el autor: “En cada fase hay una tarea principal en cuestión, como desarrollar objetivos de aprendizaje, planificar la lección actividades o diseñar procedimientos de recopilación de datos”. (Cerbin, 2011).

Los datos de la presente investigación se han recolectado mediante el uso de medios escritos y orales, las técnicas la observación, el análisis de producciones, el dialogo directo y la documentación y como instrumento la escalera de retroalimentación que le han dado solidez a las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza, teniendo en cuenta que las acciones se permean entre sí; en la parte de planeación, se cuenta con la *Matriz 01 y 02* que permitió combinar la Lesson Study y la enseñanza para la comprensión, además de la *Matriz de la fase 6* que permite evaluar la Lesson, su cumplimiento basándose en los RPA y los hallazgos encontrados ciclo a ciclo; la *Lista de chequeo* que permite de manera eficaz y eficiente que los pares colaboradores puedan evaluar la planeación de una Lesson antes de ser implementada con el objetivo de hacerle ajustes y la *Matriz de evaluación de las categorías apriorísticas y emergentes* que permite ver el avance de las categorías ciclo a ciclo también como el surgimiento de nuevas categorías. Además de los diarios de campo que se llevan clase a clase. Estos instrumentos tienen el objetivo sistematizar los datos y tomarse como base para el posterior análisis.

Respecto a las categorías preliminares que la docente investigadora ha considerado para el análisis de la información, están las acciones constitutivas de su práctica de enseñanza: ***planeación, intervención y evaluación del aprendizaje***. La ***planeación*** cuenta con ***las subcategorías de: RPA (Resultados previstos de aprendizaje), Actividades de desempeño, Exploración de conceptos previos***. En la categoría de ***intervención*** están: ***participación activa de los estudiantes (relacionada con los RPA de comunicación) y retroalimentaciones***. En las categorías de

**evaluación** esta como primera subcategoría **tipologías de evaluación, los actores de la evaluación y creatividad en proyectos de síntesis.**

CATEGORIAS APRIORISTICA	SUB-CATEGORIAS APRIORISTICAS
<b>PLANEACIÓN</b> <b>Martínez Valcárcel (2007)</b>	Conceptos estructurante
	Competencia
	RPA
	Diseño de actividades
	Contextualización
	Evidencias de aprendizaje
<b>IMPLEMENTACIÓN</b> <b>Adaptación guía “Tres momentos de la clase”, UDP (2010)</b>	Exploración de conocimientos previos
	Compartir los RPA
	Participación de los estudiantes
	Procesos de retroalimentación
<b>EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES</b> <b>Casanova (1997)</b>	Momentos de evaluación
	Actores
	Tipologías
	Proyecto de síntesis

*Tabla 1. Categorías y subcategorías apriorísticas.*

Por otra parte, es importante resaltar que las técnicas usadas en esta investigación son: *la observación, el análisis de producciones, el dialogo directo y la documentación.* Según Orellana López & Sánchez Gómez (2006) en la investigación cualitativa la *observación* permite analizar de forma directa la situación que se está llevando a cabo, de la cual se es participe y que a su vez constituye el objeto de estudio, pero dicha observación como menciona (Casanova, 1998) debe ser estructurada y planificada para que respondan a los objetivos de la investigación. Además, *el análisis de producciones o el trabajo del alumno* como menciona la misma autora es aquel que constituyen los diferentes tipos de actividades que este realiza y permite obtener datos

valiosos respecto a la evolución de las comprensiones en el proceso de aprendizaje, lo que permite ver si se han alcanzado los RPA propuestos para la Lesson. Cada una de las técnicas aporta a las prácticas de enseñanza insumos que al convertirse en datos propician reflexiones que se concretan en acciones que permiten su transformación.

*El dialogo directo o entrevista* caracterizado por ser una conversación intencionada la cual ayuda a percibir la actitud y la fluidez de los estudiantes cuando dan su respuesta a una situación planteada. Y, por último, la *documentación*, la cual permite llevar un registro ciclo a ciclo del avance de los estudiantes frente a sus comprensiones y de las reflexiones y acciones de mejora que toman en la práctica de enseñanza.

## 5. CICLOS DE REFLEXIÓN

Los ciclos de reflexión según Cerbin (2011), también denominados ciclos de investigación, implican un conjunto de tareas y fases que se caracterizan por ser secuenciales y, además, cada una de ellas tiene un objetivo principal que impulsa o permite llegar a las metas de aprendizaje planteados en la Lesson. También la metodología Lesson Study, el marco de la EpC según Barrera & León (2013) permite realizar procesos reflexivos y nos incita a trabajar en equipo y desarrollan en los estudiantes comprensiones profundas.



Figura 2: Esquema de articulación de las acciones constitutivas de la enseñanza y las fases de la Lesson Study. Adaptación del propuesto en el semillero de investigación I

- Los ciclos de investigación están estructurados como muestra la figura donde se comenzará con la fase de planeación que tiene como fase 1 encontrar el foco que puede ser un elemento transversal o disciplinar.
- En la fase 2 se planifica la Lesson, para ello se utilizará la matriz de planeación 02 y se incluirán los resultados previstos de aprendizaje, la descripción de las actividades, los propósitos, las evidencias recolectar.
- En la fase 3, se planifica la investigación de la Lesson; es decir se definirán la forma de realizar las retroalimentaciones, en mi caso escalera de retroalimentación y lista de chequeo, además de los protocolos a seguir para realizarlas,
- Luego se realizará la fase de ajuste colaborativo en la cual el par colaborador revisará la planeación de la Lesson antes de ser implementadas para ellos se utilizará la escalera de retroalimentación, con el objetivo de realizar ajustes previos a la implementación.
- Posteriormente, en la etapa de implementación donde está la fase 4, la Lesson sería enseñada, observada y se recogerían las evidencias pertinentes utilizando a los medios técnicas e instrumentos declarados en la planeación.
- En la fase 5 se realizará la descripción, análisis y revisión de la Lesson, lo cual se hace mediante herramientas como el diario de campo.

- En la fase 6 se explicará lo ocurrido y se tomarán las acciones de mejora para la siguiente Lesson y esto se va a apoyar en la evaluación y reflexión que se realice en la fase 7 a través de los instrumentos declarados en la fase 3.

## **CICLO 1 Preliminar**

En este ciclo se describe los elementos que conforman el primer acercamiento a la reflexión de la práctica de enseñanza por medio de la utilización de la lesson Study dentro del marco de la enseñanza para la comprensión. Cabe aclarar que el ciclo se desarrolló antes de la pandemia del COVID-19 y se realizó de manera presencial.

### **PLANEACIÓN**

**FASE 1: La elección del foco** es propuesta por el docente de semillero de investigación y puesta a consideración por los estudiantes, se basó en el pensamiento crítico por ser una competencia transversal y desarrollada desde cualquier área. La docente investigadora determino como *Foco* de este ciclo: “Los estudiantes desarrollaran el pensamiento crítico a través de la comprensión de las medidas de tendencia central en el contexto social”

**FASE 2: Planificar la Lesson.** En este ciclo, se planeó para estudiantes de noveno grados en el área de estadística y se tomó como concepto estructurante medidas de tendencia central (MTC), la planeación se enfocó en que los estudiantes no solo aprendieran la parte conceptual de las MTC, por medio de explicaciones magistrales sino

también que pudieran interpretar información de manera crítica, incluyendo su contexto. La planeación de la Lesson se realizó usando algunas actividades propuestas la maestría como lo fueron las rutinas de pensamiento y tomo como objetivos específicos:

- Conocer y diferenciar las Medidas de Tendencia Central
- Caracterizar datos estadísticos usando las Medidas de Tendencia Central
- Analizar situaciones que implique el uso de las Medidas de Tendencia Central y a partir de ellas obtengo conclusiones.

Se realizará una clase introductoria donde los estudiantes conozcan los conceptos de Medidas de Tendencia Central, cuales son para que se usan, como utilizar su fórmula, etc.

Se realizarán dos rutinas de pensamiento. La primera se realizará de manera individual después de haber desarrollado la parte conceptual de la temática: Medidas de tendencia Central y consistirá en que el estudiante presente tres ideas, dos preguntas y un ejemplo de la vida cotidiana donde pueda utilizar la temática. Posteriormente los estudiantes las pegarán en el tablero, se socializarán y se tomará como insumo las preguntas para procesos de retroalimentación posteriores. La segunda rutina de pensamiento será: veo-pienso y me pregunto; donde se colocará una imagen donde los estudiantes puedan describir y obtener la información presente en ella usando MTC.

Por último, se realizará una competencia por grupos llamada: Lo sé, lo aplico; donde los estudiantes analizarán información estadística presentes en situaciones

contextualizas, que están dentro de sobres, de cual deberán responder una serie de preguntas, el primer equipo que complete todos sus sobres correctamente gana. [Anexo CR1 Planeación](#)

**FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson.** La planeación de la investigación del ciclo se realizó por medio de la grabación de la clase de manera presencial con ayuda de un par observador, el cual se encargaría de grabar y una vez finalizada la clase expresaría sus opiniones de forma escrita de cómo le parecía la actividad, se usó un formato donde más que preguntar se le decía que expresará sus opiniones libremente. Cabe aclarar que no se usó el diario de campo como medio de documentación de este ciclo y que la estadística era un área que se veía una vez por semana con los estudiantes.

**AJUSTE COLABORATIVO:** El ajuste colaborativo no tuvo lugar en este ciclo puesto que se contaron con apreciaciones posteriores realizadas por el par colaborador referentes a como percibió el desarrollo de la clase, las cuales se basaron más en lo que observo y no incluyo apreciaciones acciones de mejora o sugerencias que se debían implementar en el siguiente ciclo.

### **IMPLEMENTACIÓN:**

**FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias:** La clase comenzó realizando preguntas como: ¿Qué crees que son las medidas de localización? ¿Qué son variables cuantitativas? ¿Cuáles MTC conoces?, donde se buscaba que los estudiantes

se involucraran en responderlas independientemente de si su opinión era acertada o no, las definiciones dadas por ellos, fueron anotadas en el tablero a medida que se desarrollaba la clase, la idea era ir observando que conocimientos previos tenían los estudiantes y a partir de sus respuestas ir formalizando conceptos, los cuales eran dictados por la docente durante el desarrollo de la clase, una vez estuvieron claros los conceptos preliminares se pasó a las media aritmética o promedio, se dio un ejemplo y posteriormente en grupos de 4 se realizó un taller en el texto guía respecto a la temática vista, con esto finalizó la clase.

Posteriormente, en siguientes sesiones se terminaron de explicar las medidas de tendencia central y se les colocó un taller del libro en el cual debían ejecutar procesos a modo de práctica; ya como parte final se les pidió que asociaran cada una de las medidas vista en clase con situaciones de su contexto, algunos asociaron la moda con la cafetería del colegio y la gaseosa más vendida, la mediana con el estudiante que quedará en la mitad si se ordenaran las filas por estatura y el promedio con el porcentaje de estudiantes que perdería al menos una materia. [Anexo CR1 Implementación](#)

Durante la implementación se vio reflejado en el avance de los estudiantes en las comprensiones respecto a la temática trabajada. Las evidencias se recolectaron por medios escritos técnica de dialogo directo e instrumento la entrevista y la grabación de la clase.

**FASE 5: Describir, analizar y revisar la lesson** A partir de instrumentos como las grabaciones de clases se fue comenzando a narrar los aciertos, desaciertos y acciones que se tomaría para los siguientes ciclos. Dentro del ciclo no se contemplaron procesos de retroalimentación, ni de ajustes a la planeación.

#### **EVALUAR:**

**FASE 6: Explica lo ocurrido** La profesora no recabó información que le permitiera sistematizar y organizar las evidencias de aprendizaje, dado que no estaba en su planeación, no fue parte de la implementación ni de la evaluación. También me hubiera gustado involucrar más al estudiante dentro de la clase: crear actividades exploratorias que propiciaron la activación de los saberes previos con los que contaban los estudiantes. Consideró que durante la parte de implementación debí realizar ajustes en el diseño que permitieran que las actividades apuntarán más el resultado previsto de aprendizaje. Me hubiera gustado también incluir de resultados previstos de aprendizaje enfocadas a cada una de las dimensiones de la comprensión. Por otra parte, as actividades propuestas tuvieron como medio: el escrito, como técnica la observación y el análisis de producciones y como instrumento el cuestionario, consideró que la falta de variedad de medios técnicas e instrumentos le restó diversidad al ciclo. Me hubiera gustado también incluir las evidencias de aprendizaje dentro del ciclo de las lesson Study con su respectivo análisis porque cree los formatos para recoger dichas evidencias.

[Anexo CR1 Autoevaluación y Reflexión](#)

## **REFLEXION**

### **FASE 7: Evalúa y reflexiona sobre la Lesson.**

Para el próximo ciclo, se desarrollarán las siguientes acciones encaminadas a que todos los estudiantes tengan la oportunidad de construir y compartir los conceptos para ello, la docente investigadora se propone:

- Definir actividades de tipo exploratorio que no se enfoquen en preguntas, sino que permitan primero que todos los estudiantes tengan la posibilidad de participar y segundo que incentive a los estudiantes a pensar y generar así procesos de metacognición. Como lo menciona Perez de la Paz (2019) es importante utilizar diversas estrategias que permitan activar los conocimientos previos del estudiante permitiendo dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje además de debatir los diferentes puntos de vista.
- Diversificar las evidencias recolectados en cuanto a medios, técnicas e instrumentos, como lo menciona Casanova (1998), es importante aprender a reconocer que tipo de evaluación es la más adecuada, según el propósito de la actividad que planteamos.
- Implementar el uso de software dinámicos dentro de los momentos de la Lesson, como complemento que permita enfatizar conceptos de manera interactiva

## **CICLO 2 La Riqueza de la Retroalimentación**

Este ciclo describe los elementos que conformaron el primer momento reflexivo, sin tener aun la estructura que se articuló en el proceso tomando la retroalimentación como base del proceso colaborativo. Cabe aclarar que los ciclos a partir de este se realizaron de manera virtual debido a la pandemia COVID-19.

### **PLANEACIÓN**

**FASE 1: La elección del foco** se hizo de manera individual para lo cual sólo se realizó la escogencia de la competencia sin basarse en un autor específico. Determinando el *Foco* como: *el pensamiento variacional*, el cual permite desarrollar análisis matemáticos y hace parte de las competencias desarrolladas por medio del cálculo diferencial.

**FASE 2: Planificar la Lesson.** La Lesson de este ciclo, se planeó para estudiantes de once grados en el área de cálculo y se tomó como concepto estructurante límite de funciones en variable real, la planeación se enfocó en que los estudiantes se aproximaron el concepto de límite por medio de sucesiones además que desarrollarán la interpretación de gráficas que incluyan límites de funciones, y así puedan identificar la existencia o no de un límite de una función en un punto determinado. Recordando que, los conceptos estructurantes como afirma Galfrascoli (2017) permiten que el estudiante construya nuevos significados o modifique los anteriores; es decir, que cambie su sistema de significación, estableciendo vínculos con otros conceptos y que dichas relaciones no se realicen de manera arbitrarias.

La planeación de la Lesson se realizó usando algunas actividades propuestas en los contenidos para aprender proporcionados por el MEN y tomo como resultados previstos de aprendizaje:

*RPA Conceptual:* El estudiante desarrollará comprensión acerca del concepto, notación, representación gráfica y tipos de límite de una función de variable real.

*RPA Propósito:* El estudiante comprenderá como los límites permiten el análisis e interpretación de gráficas de funciones de variable real en el plano cartesiano.

*RPA Método:* El estudiante comprenderá que la apropiación de herramientas como el estudio de los límites abre la puerta a análisis matemáticos más estructurados.

*RPA Comunicación:* El estudiante comprenderá que comunicar de manera asertiva sus interpretaciones acerca de los límites y el análisis de gráfica contribuye a su proceso de acercamiento al cálculo diferencial.

El momento exploración contó con dos actividades, la primera de ellas enfocada a que los estudiantes tomarán una hoja de papel y la fuera doblado con el objetivo de que relacionaran el doblar de la hoja con el número de espacios que se formaron y a partir de ahí construyeran la sucesión y encontrarán la relación entre los términos de la sucesión para aproximarse al límite; en la segunda actividad de exploración se basó en la serie de Fibonacci y tuvo una estructura similar a la primera a partir de la sucesión como hallaban el límite de la función.

En el momento guiado número uno se le dio como ejemplo una función por partes la cual presentaba discontinuidades en varios puntos, donde los estudiantes debían

acercarse al valor a partir de lados opuestos del plano, con el objetivo de que si se encontraban en un mismo punto con una misma altura el límite existía y si no se encontraban el límite no existía, para ello se usó la plataforma GeoGebra. Posteriormente, se construyeron funciones por partes con el objetivo que dentro de una misma función los estudiantes encontrarán diferentes tipos de límites. Finalmente, se tomaron gráficas qué funciones por partes del libro de PRE-ICFES trabajado en el colegio y se les pidió realizar la rutina de pensamiento veo pienso y me pregunto.

Como proyecto de síntesis, luego de la inducción al manejo del programa GeoGebra, los estudiantes debían realizar una construcción de gráficas por partes, tomando las funciones de su elección con intervalos específicos y posteriormente identificar tres límites que existieran y tres límites que no existieran dentro de la gráfica. Con el propósito de visualizar las comprensiones de los estudiantes y que puedan de manera creativa aplicar el concepto estructurante desarrollado [Anexo CR2 Planeación](#)

**FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson.** La planeación de la investigación de la Lesson se realizó a través de un protocolo [Anexo Protocolo](#) en el cual se establecieron las fechas para entregar las planeaciones de la Lesson y realizar las respectivas retroalimentaciones. Para lo cual se utilizó la escalera de retroalimentación: aclaraciones, valoraciones, sugerencias y preocupaciones. [Anexo CR2 Escalera](#) Además, se grabaron las sesiones de clase y se utilizó como forma de documentación en diario de campo. [Anexo CR2 Diario de Campo](#)

**AJUSTE COLABORATIVO:** El ajuste colaborativo no tuvo lugar en la fase de planeación, sino que se dio una vez había sido implementada la Lesson. Por lo tanto, los cambios sugeridos por el par colaborador debieron implementarse en el siguiente ciclo.

### **IMPLEMENTACIÓN:**

**FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias:** Al implementar la Lesson, en el momento de exploración a algunos estudiantes se les dificultó pasar de lo concreto a lo abstracto con la actividad del doblado de papel, en la parte del momento guiado número uno al principio no entendieron analogía entre los dos dibujos que iban caminando sobre la función, pero luego de varios ejemplos fue más claro para ellos; es decir, necesite realizar ajustes en la planeación ; en el último momento se añadió una estrategia complementaria incluyendo movimiento de un punto sobre la función. La docente investigadora se dio cuenta la importancia de incluir rutinas de pensamiento dentro de la misma, por eso en el tercer momento guiado se cambió la actividad de taller tipo ICFES a rutina. [Anexo CR2 Rutina](#). Al igual que en el proyecto de síntesis se incluyeron dos sesiones de retroalimentación que en el momento de planeación no estaban previstas; más que todo por el manejo del software, los resultados obtenidos con la realización del mismo permitió ver el avance en la evaluación de comprensiones [.Anexo CR2 Proyecto](#)

**FASE 5: Describir, analizar y revisar la lesson** A partir de instrumentos como el diario de campo se fue comenzando a narrar la sesión de clases con los aciertos, desaciertos y acciones que se tomaría para la siguiente sesión; entre ellos se realizaron

modificaciones en la planeación de las actividades y en los procesos de retroalimentación.

## **EVALUAR:**

**FASE 6: Explica lo ocurrido.** La evaluación de la Lesson se basó en la evidencia recolectada. En la actividad exploratoria número uno se cumplió el propósito a pesar de que al principio los estudiantes tuvieron problemas en comprender las instrucciones; en la actividad número dos, consideró que se alcanzó el propósito de manera parcial porque me hubiera gustado incluir al final que los estudiantes a partir de las actividades exploratorias construyeran su propio concepto. En el momento guiado 1 consideró que los estudiantes pudieron comprender de manera sencilla la estrategia de ir caminando en el momento, respecto al momento guiado número dos, consideró que el propósito se alcanzó porque los estudiantes comenzaron a comunicar comprensiones más profundas de la temática usando un lenguaje matemático; en el momento guiado número 3, consideró que fue acertado el cambio de actividad porque al cambiar el taller por la rutina de pensamiento siento que los estudiantes expresaron comprensiones respecto a la temática y plantearon respuestas realmente interesante como por ejemplo:

**2:15**

*Profesora: ¿Cuéntanos que ves? (Refiriéndose a la imagen de la rutina)*

*Estudiante A: Veo que hay límites, parábolas...*

*Profesora: Dime algo que no hayan dicho*

*Estudiante A: Que no son unidas las líneas, que tienen un espacio (Refiriéndose a las funciones por partes)*

**7.47**

*Profesora: ¿Qué piensas?*

*Estudiante S 11°: Qué de una gráfica (Refiriéndose a las funciones por partes) podemos sacar el límite, la altura que es y, si el límite existe o no existe y la ubicación de  $x$  (Refiriéndose a la ubicación de  $x$  como el valor al que tiende el límite)*

**14:56**

*Profesora: Podrías repetir la pregunta*

*Estudiante P 11°: ¿Qué significan los diferentes tipos de puntos, ósea, las circunferencias y los puntos rellenos? (Refiriéndose a las gráficas de la rutina)*

*Profesora: Excelente pregunta. El punto relleno indica que pertenece a la función y el punto hueco o la circunferencia indica que el punto no pertenece a la función [Anexo CR2 Rutina](#)*

Y, por último, el proyecto de síntesis siento que no se cumplió el propósito en su totalidad porque faltó más manejo del programa antes de realizarlo para llegar a un desenvolvimiento básico se necesitaron dos sesiones adicionales.

**REFLEXIÓN****FASE 7: Evalúa y reflexiona sobre la Lesson.**

Para el próximo ciclo, en la planeación se desarrollarán las siguientes acciones encaminadas a que todos los estudiantes tengan la oportunidad de construir y compartir los conceptos para ello, la docente investigadora se propone:

- Las próximas actividades de tipo exploratorio, apuntaran a construir instrucciones más claras para que se desarrollará con fluidez la actividad.
- Permitir que todos los estudiantes tengan la oportunidad de construir y de compartir los conceptos como parte final de las actividades exploratorias usando otro tipo de tipo herramientas como Padlet y Mentimeter.
- Seguir implementando el software GeoGebra como parte de la metodología porque que permite que las clases sean más interactiva más dinámica y que los chicos se enganchen más con las temáticas
- Seguir implementando la utilización de rutinas de pensamiento no sólo durante el desarrollo de la temática sino también poderla usar como evaluación ideográfica dentro del ciclo de reflexión.
- Promover que los estudiantes puedan manejar las los diferentes herramientas y funciones que ofrece la plataforma GeoGebra antes de implementar actividades de mayor destreza
- Durante la implementación se vio reflejado en el avance de los estudiantes en las comprensiones respecto a la temática trabajada. Las evidencias se recolectaron por medios escritos técnicas de análisis de producciones e instrumentos como la rutina de pensamiento y la evidenciad del proyecto de síntesis; también a partir de medios

orales, de la técnica de diálogo directo y del instrumento cuestionario el cual se realizó durante las sesiones de clase las fueron grabadas

### **CICLO 3: La importancia del ajuste colaborativo**

Este ciclo describe los elementos que conforman el tercer momento de reflexión teniendo en cuenta las reflexiones de los ciclos anteriores, comenzando a ampliar elementos individuales al plano colaborativo

#### **PLANEACIÓN**

**FASE 1: Elección del foco.** Para este ciclo se tomó como foco *el pensamiento geométrico y variacional* el cual involucra la identificación y análisis de gráficas a partir de sus elementos permitiendo que el estudiante pueda inferir información, y predecir el comportamiento de una gráfica. El foco se escogido de manera colaborativa pero la concepción o referencia teórica del mismo fue de manera individual.

**FASE 2: Planificar la Lesson.** En este ciclo se diseñó para estudiantes del grado noveno en el área de matemáticas y se tomó como concepto estructurante los modelos lineales, el cual incluye las funciones de primer grado, sus elementos, pendiente intercepto y tipos. La planeación se enfocó en que los estudiantes comprendieran los modelos lineales como un instrumento que les permite modelar situaciones problemas sociales en contextos matemáticos y cotidianos. Para ello, se plantearon cuatro resultados previstos de aprendizaje, los cuales son:

- *RPA Conceptual* El estudiante desarrollará comprensión acerca del concepto de pendiente, su notación, representación gráfica y las posiciones relativas de dos rectas.
- *RPA Propósito* El estudiante comprenderá como la pendiente permiten la interpretación de gráficas de funciones lineales en el plano cartesiano.
- *RPA Método* El estudiante comprenderá que la apropiación de herramientas como el estudio de los modelos lineales abre la puerta a análisis geométricos más estructurados.
- *RPA Comunicación* El estudiante comprenderá que comunicar de manera asertiva sus interpretaciones acerca de la pendiente y de los modelos lineales contribuye a su proceso de acercamiento al análisis geométrico

La planeación de este ciclo se diversificó en tres momentos de clase. En la exploración los estudiantes realizarán la rutina de pensamiento veo pienso me pregunto en la cual se les mostrarán imágenes relacionadas con el tema de pendiente de una recta, un primer dibujo que muestra una montaña inclinada, una segunda imagen que muestra alguien esquiando, por último, un tercer dibujo que muestra una carretera bastante empinada. La idea es que relacionen eso que ven, eso que piensan con la temática que se va a desarrollar. Como segunda actividad se utilizará la plataforma

Mentimeter que compartan con sus compañeros dos palabras que se les viene a la mente cuando hablamos de pendiente de una recta; se utilizará la opción que tiene esta plataforma de nubes de palabras con la cual se realizará un collage donde las palabras con mayor frecuencia serán las más grandes y la de menor frecuencia en las más pequeñas, con esto, a partir de sus apreciaciones se formará el concepto formal de pendiente de una recta.

Cómo tercera actividad exploratoria se les colocará los estudiantes usando la herramienta Padlet, un foro abierto para que compartan sus opiniones acerca de qué significa para ellos las rectas paralelas, perpendiculares y las rectas secantes. Se tomó de manera intencional el fondo de Los Simpson como una manera que asociaran la imagen con los diferentes significados.

En el momento guiado se comenzará utilizando las cápsulas digitales ofrecidas por el MEN en el área de matemáticas relacionados con este concepto, posteriormente, se realizará la explicación de la pendiente como herramienta que permite comparar rectas, además de su fórmula, ejemplos e implicaciones gráficas. Se compartirán los criterios de cómo saber si dos o más rectas son paralelas, perpendiculares o secantes. Usando como herramienta de apoyo el software didáctico GeoGebra para dar ejemplos y para realizar actividades interactivas donde de manera oral ellos expresen sus comprensiones respecto a la temática.

Como proyecto de síntesis se utilizará, la plataforma GeoGebra. En primera instancia se les dará una introducción a las funciones básicas del programa para crear deslizadores, introducir funciones y editarlas. Como segunda parte de la actividad se les pedirá creen o hallen modelos lineales usando los conceptos trabajados en clases a cerca de ellos; la actividad se realizará de manera asincrónica, y contará de tres construcciones donde los estudiantes identifiquen los elementos de los tipos de recta, sus semejanzas y diferencias. [Anexo CR3 Planeación](#)

**FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson.** La investigación de la Lesson se realizó por medio de un protocolo en el cual se establecieron las fechas para entregar vía correo electrónico las planeaciones de la Lesson a cada par colaborador, para luego leer y realizar las respectivas retroalimentaciones mediante la utilización de la escalera de retroalimentación, las cuales se socializaban por medio de video llamada. Además, los vídeos de las sesiones de clase, se utilizó como forma de documentación en diario de campo. [Anexo CR3-Diario de campo](#)

**AJUSTE COLABORATIVO.** El ajuste colaborativo tuvo lugar en la fase de planeación, por medio de la escalera de retroalimentación con el objetivo de que se pudieran realizar ajustes antes de implementar la Lesson.

### **IMPLEMENTACIÓN:**

**FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias:** La implementación de la lesson comenzó con la primera actividad exploratoria que fue la Rutina De

Pensamiento Veo Pienso Y Me Preguntó a los estudiantes se les mostró tres imágenes. A partir de ahí se les preguntó que veían, algunos mencionaron elementos; en la parte de que pensaba lo asociaron a conceptos matemáticos como inclinación mientras que otros en la parte de preguntas lo asociaron a qué relación tenían esos conceptos o esas imágenes con conceptos matemáticos porque la figura se inclinaba en cierta parte y en otras partes no como lo fue en el caso de la palmera. Posteriormente, se englobaron sus opiniones en el concepto de pendiente definiéndolo como el grado de inclinación que tiene una recta y se asoció directamente a los modelos lineales cuando era positiva cuando era negativa. [Anexo CR3 Rutina](#)

La segunda actividad exploratoria debido a cuestiones de tiempo se colocó de manera asincrónica en la en la sesión es un se le dio las instrucciones para ingresar al enlace de Mentimeter a partir de lo que se trabajó en clase y a partir de la lectura de las páginas ellos debían colocar una palabra cada uno de los dos espacios disponibles el objetivo es concretar sus apreciaciones acerca de la pendiente de una recta la próxima clase comenzará a partir de la socialización de dicha actividad asincrónica. [Anexo CR3 Mentimeter](#)

Se comenzó con la actividad exploratoria número tres, que hacía referencia a que los estudiantes a través de la plataforma Padlet pudieran compartir sus apreciaciones acerca de los tres diferentes tipos de rectas: las rectas paralelas, perpendiculares y secantes; la idea era que colocaran sus apreciaciones y se les hizo énfasis en que se basarán en sus conocimientos previos y no en búsquedas de internet. Una vez pudieron

completar su participación en cada una de las tres columnas, se pasó a la socialización, donde ellos pudieron ver que coincidían en varios puntos sus ideas, pero también diferían en otros con las de sus compañeros. Por lo cual la siguiente clase, se aclararán dichos puntos. [Anexo CR3 Padlet](#)

Como primer momento de investigación guiada, se comenzó con las explicaciones de los conceptos matemáticos de pendiente de una recta, tanto en la parte de su fórmula como en su representación gráfica, se aclaró que existían dos fórmulas muy parecidas que con las que se podía hallar el mismo resultado, se hizo un ejemplo donde se usó las dos fórmulas y posteriormente se propuso un ejercicio para que ellos lo realizarán donde ellos iban mostrando sus avances compartiendo la pantalla por último se asoció la pendiente con la gráfica de funciones lineales y cómo está la pendiente varía según como éste inclinada va a ser positiva negativa o hacer cero o indeterminada.

Como segundo momento de investigación guiada se comenzó explicándoles a los estudiantes las posiciones relativas de dos rectas, qué pasaba con la pendiente cuando las rectas eran perpendiculares cuando las rectas eran paralelas tanto de manera gráfica como de manera numérica. A medida que sigo explicando se colocaron algunos ejemplos que permitieran ver la diferencia entre una recta paralela y una perpendicular algebraicamente; posteriormente se incluyó una tercera posición que son las rectas secantes una vez terminada la explicación y habiendo aclarado las dudas se pasó a la página del libro activamente noveno en la cual se pusieron a prueba las comprensiones que los estudiantes tenían respecto a la temática trabajada donde los estudiantes debatía

si la afirmación y la verdadera y falsa argumentando sus posiciones en lo que habíamos dado anteriormente.

El proyecto de síntesis se desarrolló de manera asincrónica y busco que los estudiantes mediante la utilización del programa GeoGebra pudieran construir funciones lineales y obtener sus elementos [Anexo CR3 Proyecto](#)

**FASE 5: Describir, analizar y revisar la lesson** A través de instrumentos como el diario de campo se plasmó desde la perspectiva de la docente como fue la implementación de la lesson y le permitió comparar lo que planeo con lo que implemento y a su vez como al utilizar las grabaciones de las sesiones de clase se describieron diferentes momentos que permitieron observar el alcance de los resultados previstos de aprendizaje; lo que hizo posible realizar ajustes en el diseño de algunas actividades, datos que se plasmaron mediante la utilización de matrices

#### **EVALUAR:**

**FASE 6: Explica lo ocurrido** Las comprensiones se evaluaron haciendo uso de diferentes instrumentos encaminados a visualizar el avance de los estudiantes en cada uno de los momentos de clase, en las actividades de exploración tales como la rutina de pensamiento, la lluvia de ideas, y muro, tenían como objetivo de conocer la profundidad de sus comprensiones basándose en sus saberes previos, el momento de investigación guiada permitió que los resultados previstos de comunicación pudieran soportarse en el dialogo directo y las discusiones grupales mientras que el proyecto de síntesis, consolido

las comprensiones de los estudiantes permitiéndoles ser creativos digitalmente, usando el concepto estructurante planteado.

La docente investigadora considera que los resultados previstos de aprendizaje de concepto se alcanzaron de manera total, se propiciaron espacios donde los estudiantes podían preguntarse sobre el tema, y esto influyo de manera directa el resultado previsto de aprendizaje de comunicación porque se crearon espacios de indagación donde los estudiantes apoyaran sus argumentos en el concepto estructurante y a su vez pudieran crear nuevas conexiones entre los conceptos, llegando a realizar deducciones de propiedades de los modelos lineales con solo ver la gráfica y viceversa que afectaron de manera positiva el resultado previsto de propósito.

Finalmente, el resultado previsto de aprendizaje de método se alcanzó de manera parcial porque a pesar de que los estudiantes perciben los modelos lineales como una herramienta, la utilidad de la misma en diferentes contextos aún no es tan clara para ellos.

## **REFLEXIÓN**

### **FASE 7: Evalúa y reflexiona sobre la Lesson.**

En este ciclo la docente investigadora reflexiono sobre la forma como evaluara a sus estudiantes, en tener la claridad respecto al medio, la técnica y el instrumento que se eligió para determinada actividad, además como esto influye en la calidad y en la pertinencia de las evidencias recolectadas; por otra parte, para que se alcance resultados previstos de aprendizaje en la dimensión de método, la docente considera que es

importante incluir el contexto para que los estudiantes puedan asociar la temática con situaciones cercanas a su realidad, para que le den sentido al hecho de aprenderlas. Continuará fomentando el dialogo durante las sesiones de clases que permitan a los estudiantes expresar sus ideas, conocimientos e inquietudes, no solo de forma escrita sino también oral. En cuanto a la planeación de la lesson se espera para los próximos ciclos buscar criterios claros y pertinentes que se enmarquen en un instrumento ya sea una matriz o lista de chequeo que faciliten la evaluación de la Lesson una vez haya sido implementada y que facilite la organización de datos.

#### **CICLO 4: La Esencia del Trabajo Colaborativo**

Este ciclo describe los elementos que conforman el cuarto momento de reflexión teniendo en cuenta los ajustes realizados por los pares colaboradores a los instrumentos de planeación, además de la creación de instrumentos que le dieron solidez a la evaluación de la lesson.

#### **PLANEACIÓN**

**FASE 1: La elección del foco** se realizó de manera colaborativa y para ello se tomó un pensamiento transversal como lo es el pensamiento crítico como foco, el cual está caracterizado por permitir que los estudiantes puedan interpretación de información

**FASE 2: Planificar la Lesson.** En este ciclo se planeó para estudiantes de décimo grado en el área de estadística, y se tomó como concepto estructurante la probabilidad de eventos. La planeación se enfocó en que los estudiantes se apropiaron de la

probabilidad como una herramienta que permite ser crítico ante problemática sociales de su contexto. Para ello, se formularon cuatro resultados previstos de aprendizaje, los cuales son:

- *RPA Conceptual* El estudiante desarrollará comprensión acerca del concepto de probabilidad, formas de representarla y formulas
- *RPA Propósito* El estudiante comprenderá como la probabilidad permiten interpretar datos y predecir eventos.
- *RPA Método* El estudiante comprenderá que la apropiación de herramientas como la probabilidad abre la puerta al pensamiento crítico y ha análisis estadísticos más estructurados.
- *RPA Comunicación* El estudiante comprenderá que comunicar de manera asertiva sus interpretaciones acerca de la probabilidad y situaciones contextualizadas que la incluyan, contribuye a su proceso de acercamiento al análisis estadístico y al desarrollo del pensamiento crítico

Para este ciclo se realizarán dos actividades de exploración las cuales tendrán una duración de una hora. En la primera se utilizó la plataforma Mentimeter, en la cual se les pedirá a los estudiantes describan con una palabra que es la probabilidad, con el objetivo de hacer una nube de ideas que les permita compartir y conectar conceptos previos, la actividad finalizará con la socialización de la misma. Como segunda actividad se realizará

la rutina de pensamiento 321, para este caso será 3 ideas, 2 preguntas y 1 ejemplo, con la utilización de la herramienta de formulario Google, una vez todos hayan respondido se socializará con el objetivo de compartir sus pensamientos y que se sientan cómodos expresando sus opiniones en clase.

En las actividades de momentos guiados se comenzó compartiendo los RPA con los estudiantes. Se dividirán en dos actividades, realizadas en sesiones diferentes. La primera de ellas enfocada a que los estudiantes conozcan el concepto, formas de representación y de hallar la probabilidad. Posteriormente, se les propondrá ejercicios tipo ICSES con el objetivo de utilizar los conceptos, aplicarlos a situaciones contextualizadas y de promover la participación de los estudiantes. Como segunda actividad se les propuso a los estudiantes escribir una pregunta que puedan resolver a partir de la imagen presentada, la pregunta debían enviarla a través del Chat de zoom y posteriormente debían socializarlas con sus compañeros, la idea era que no hubiera preguntas repetidas y que pudiera a partir de una misma imagen construir múltiples comprensiones.

La actividad de proyecto de síntesis primero se realizará una actividad donde se les pedirá que de forma individual enuncien elementos que ellos consideren que son indispensables dentro de un problema, luego se socializaron y se planteó un conjunto de criterios grupales que ellos usarán como base para la creación de su proyecto de síntesis, el cual consiste en que los estudiantes construyan un problema dentro del contexto regional donde usen la temática de probabilidad, debe ser creativos y debe ser

presentado en diapositivas, el objetivo del proyecto es que los estudiantes muestren el alcance de sus comprensiones. [Anexo CR4 Planeación](#)

**FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson.** La planeación de la investigación de este ciclo, consistió en realizar a través de un protocolo, la evaluación de la lesson, en el cual se establecieron las fechas para entregar las planeaciones de la Lesson y realizar las respectivas retroalimentaciones. Para lo cual se utilizó la escalera de retroalimentación: aclaraciones, valoraciones, sugerencias y preocupaciones. [Anexo CR4 Escalera de Retroalimentación](#). Dichas retroalimentaciones se incluyeron en la fase de ajuste colaborativo como instrumento que nos permitía precisamente ajustar nuestras planeaciones antes de que fueran implementadas. Además, también se incluyó la lista de chequeo en la cual una vez implementar y evaluada la lesson, el par colaborador observaba aspectos que a nuestro criterio eran relevantes para nuestra investigación. [Anexo CR4 Lista de Chequeo](#).

Por otra parte, se anexó a la matriz 02, el instrumento de evaluación de la fase 6, que cuentan con una serie de preguntas que dan cuenta del alcance de los resultados previstos de aprendizaje y la pertinencia de las actividades. Por último, se grabaron las sesiones de clase y se utilizó como forma de documentación en diario de campo.

**AJUSTE COLABORATIVO:** El ajuste colaborativo tuvo lugar en la fase de planeación, se dio por medio de la escalera de retroalimentación utilizada por los padres colaboradores los cuales expresaron sus sugerencias preocupaciones aclaraciones y

aspectos positivos de la planeación. Esto permitió que la lesson pudiera planificarse de manera más sólida antes de llegar a la fase de implementación. Se incluyeron sugerencias como la de añadir el contexto dentro de las actividades de síntesis.

### **IMPLEMENTACIÓN:**

**FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias:** En la fase de implementación las actividades de exploración se observó que los estudiantes mostraban conocimientos previos de la probabilidad asociándolo con palabras como: posible, incertidumbre, azar; a la docente investigadora le pareció muy interesante como la rutina de pensamiento permitió que los estudiantes hicieran preguntas acerca de la nueva temática como por ejemplo: *¿para qué sirve la probabilidad? ¿cuáles son los tipos de probabilidad? ¿qué se hace cuando se obtiene un resultado de la probabilidad? ¿es seguro confiar en los resultados de las probabilidades?*; entre otras que apuntaban a que ellos se interesaran en la temática también dieron ejemplos acerca de la probabilidad: los clásicos como dados, bingos, apuestas, tirar monedas y también respecto a la pandemia. [Anexo CR4 Mentimeter](#)

En las actividades de momento de investigación guiada, la docente investigadora realizó una exposición respecto a los conceptos de probabilidad y sus propiedades en la cual participaron también los estudiantes dando ejemplo de estas, mismos que posteriormente aplicarían lo aprendido en un ejercicio tipo ICFES; luego, tomando la misma tabla de referencia del primer ejemplo (figura 2), se les propuso más ejercicios tipo ICFES donde ellos debían expresar de diferentes maneras la probabilidad y hacer

deducciones a partir de lo que se les planteaba. Esto permitió ver las comprensiones de los estudiantes y su evolución a medida que avanzaba el ejercicio. Como segunda la actividad, se les propuso que a partir de una imagen planteada que ellos propusieran una pregunta usando la temática y la imagen; las preguntas más evidentes fueron las primeras en surgir, pero más adelante surgieron preguntas tales *¿cómo qué probabilidad hay de que salga una pelota de color amarillo o rojo?* [Anexo CR4 Video 13:30 min](#)

El momento de proyecto de síntesis, en la primera parte, se agruparon en 6 criterios propuestos por los estudiantes, posteriormente se les dio las indicaciones de la creación del proyecto de síntesis, donde se vio reflejado la creatividad, el ingenio y la preocupación de los estudiantes por la situación de su región. El momento de proyecto de síntesis, en la primera parte, se agruparon en 6 criterios propuestos por los estudiantes, posteriormente se les dio las indicaciones de la creación del proyecto de síntesis, donde se vio reflejado la creatividad, el ingenio y la preocupación de los estudiantes por la situación de su región. [Anexo CR4 Proyecto](#)

**FASE 5: Describir, analizar y revisar la lesson** Mediante la utilización de instrumentos como el diario de campo se narraron momentos relevantes de la sesión de clases incluyendo las acciones que seguiría implementando en las siguientes sesiones y las que debía; lo que a su vez permitió que realizaron ajustes tanto en la planeación de las actividades como en los procesos de retroalimentación.

**EVALUAR:**

**FASE 6: Explica lo ocurrido** Los aprendizajes de los estudiantes fueron evaluados, por medio de una evaluación continua que se realizó durante todo el proceso de la Lesson, comenzando con las actividades de exploración que permitieron medir el grado de profundidad de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a la temática; el momento de investigación guiada que permitió que los estudiantes ampliaron y profundizará su comprensión respecto a la temática, que fueron evaluados tanto de manera oral a través de la técnica de diálogo directo y de la plataforma zoom. El proyecto de síntesis se tomó como el producto final de la Lesson, permitió ver la comprensión de los estudiantes de manera contextualizada y el grado de alcance de los resultados previstos de aprendizaje; este proyecto tomo como medio el escrito, técnica análisis de producciones y como instrumento las diapositivas que ellos crearon y montaron en la plataforma classroom.

<b>CICLO DE REFLEXIÓN 4</b>							
<b>EVIDENCIA</b>	<b>MEDIO</b>		<b>TÉCNICA</b>			<b>INSTRUMENTO</b>	
<b>Tipo de actividad</b>	<i>Escrito</i>	<i>Oral</i>	<i>Análisis de producciones</i>	<i>Dialogo directo</i>	<i>Cuestionario en Google</i>	<i>Classroom</i>	<i>Video de la clase (zoom)</i>
<b>Nube de ideas Mentimeter</b>		X		X			X
<b>Rutina de pensamiento</b>	X		X		X		X
<b>Preguntas Tipo ICFES</b>		X		X			X
<b>Proyecto de síntesis</b>	X		X			X	

*Tabla 2 Medios, técnicas e instrumentos del ciclo 2. Elaboración propia*

La docente investigadora considera que resultado previsto aprendizaje de contexto alcanzado de forma completa al igual que el de método, pero los de propósito y comunicación a pesar que sucedieron muestras del avance de los estudiantes durante

las sesiones de clase tuvo un alcance parcial en estos dos resultados. La mayor parte de los estudiantes participó en las actividades diseñadas de manera escrita pero cuando se realizaba la socialización de dichas actividades mucho no se sentían cómodos al participar expresando sus opiniones de manera abierta ante sus compañeros. En la parte del concepto pues cada para ello porque a pesar de que una temática con múltiples aplicaciones tiene un concepto que se le facilita entender a los estudiantes. Respecto al método obtener información de tablas para ubicar los datos que necesitaban para hallar la probabilidad se les dificultó. Respecto al propósito entendieron la importancia de la temática, pero consideró que se les dificulta un poco ver la probabilidad dentro de la vida cotidiana. Respecto a la forma de comunicar creo que lo más difícil fue motivar a los estudiantes a que expresaran sus ideas sin sentirse jugar porque muchos a pesar de que mostraban comprensiones generadas por medios escritos a la hora de comunicar las por medios orales se les dificultaba.

## **REFLEXIÓN**

### **FASE 7: Evalúa y reflexiona sobre la Lesson.**

Respecto a este ciclo, las reflexiones que la docente investigadora tiene es que dentro de la planeación es necesario crear espacios que puedan permitir que los estudiantes muestran sus comprensiones de manera oral y se sientan cómodos participando en las en las clases y hacer que dicha participaciones clase a clase mejoren. También se pregunta: ¿Sí se enfocará desde un inicio las actividades al contexto en el que se desenvuelven los estudiantes mejoraría su comprensión de la temática? Las acciones de mejora o cambios a implementar para los siguientes ciclos son:

- Para las siguientes Lesson, incluir en formato de autoevaluación cómo deben evaluarse los estudiantes para formalizar y dar los criterios desde el principio de cómo debemos evaluar a los compañeros y a ellos mismos; esto se puede realizar mediante el diseño y utilización de una rúbrica que como afirma Fernández (2010): “Estos criterios se encuentran, en gran medida en las rúbricas como instrumentos de interpretación de los resultados de la evaluación permitiendo la evaluación de progreso y orientada al aprendizaje”
- Colocarme con mi equipo colaborador no sólo en el foco que vamos a trabajar sino también en el autor que vamos a tomar como referencia
- Motivar a los estudiantes que tienen una actitud pasiva frente a los diferentes momentos de la clase a que participen más

### **CICLO 5: El contexto como engranaje de la planeación**

Este ciclo describe los elementos que conforman el quinto momento de reflexión teniendo en cuenta la matriz de planeación 02 que incluye la fase 6 y la incorporación del contexto como elemento que enriquece las planeaciones y acerca a los estudiantes al saber de manera significativa

## PLANEACIÓN

**FASE 1: La elección del foco** se realizó de manera colaborativa; lo cual es sumamente importante ya que en consenso con el par colaborador se puede escoger no solo el foco sino también la concepción o referente teórico que se tomará respecto a dicho foco, con el objetivo que el diseño de las actividades permita que el estudiante amplíe sus comprensiones en el concepto estructurante. En este ciclo se tomó como foco el pensamiento lógico, definiéndolo como aquel que: *Conecta sus conocimientos previos y los nuevos utilizando la creatividad, con el objetivo de resolver problemas en contextos cotidianos, que afiancen la construcción de inferencias.*

**FASE 2: Planificar la Lesson.** En este ciclo se planeó tomando como concepto estructurante gráfica de funciones trigonométricas, diseñada para estudiantes de décimo grado. La planeación se centró en que los estudiantes comprendieran las funciones trigonométricas como una herramienta que le permite modelar situaciones de su contexto cercano. Para ello, se formularon cuatro resultados previstos de aprendizaje, los cuales son:

- *RPA Conceptual* El estudiante desarrollará comprensión acerca del concepto de función trigonométrica, elementos, características y formas de representarla
- *RPA Propósito* El estudiante relacionará las funciones trigonométricas con la modelación de fenómenos periódicos presentes en su vida cotidiana como la vibración de cuerdas, latidos del corazón, etc., como parte de su desarrollo del pensamiento lógico

- *RPA Método* El estudiante interpretará gráficas trigonométricas a partir de su representación gráfica y algebraica con el objetivo de obtener inferencias
- *RPA Comunicación* El estudiante comunicará de manera asertiva sus interpretaciones acerca de las gráficas de funciones trigonométricas y situaciones contextualizadas que la incluyan.

La estrategia consta de dos actividades exploratorias, la primera enfocada se les mostrará a los estudiantes una parte del vídeo de la canción *Say you won't let go* de James Arthur haciendo énfasis en que deben prestar atención en el sonido de la guitarra y no tanto en la voz del artista. También se les mostrará un video de los sonidos de los latidos del corazón. Posteriormente se les pedirá establecer una relación entre los dos videos para ello se les dará cinco minutos para responder esta pregunta por medio de un formulario en Google Posteriormente se socializaron las respuestas. Dicha actividad tiene como objetivo que el estudiante asocie contextos cotidianos con eventos periódicos o repetitivos.

Cómo segunda actividad exploratoria se les compartirá a los estudiantes una página del libro relacionados con que entienden ellos por periodicidad posteriormente que proponga un ejemplo donde se presenta es periodicidad y otro en la que no; la segunda pregunta hace referencia a que elijan dos fenómenos que presenten repetición y que puedan percibir en su día a día los que describan cada fenómeno y expliquen

porque creen que es periódico. Con el objetivo de introducir el contexto de periodicidad como característica fundamental de las funciones trigonométricas.

Como primer momento de investigación guiada, se les mostrará la gráfica de la función trigonométrica seno y se les preguntará que observan ellos en la gráfica; posteriormente, se les presentará el video de *Khan Academic* relacionado con el sonido, lo que permitirá a los estudiantes pasar de sólo escuchar el sonido a también ver su comportamiento como un fenómeno periódico y por lo tanto moldeable a través de las funciones trigonométricas. Como segundo momento guiado se les explicará los estudiantes cómo se comporta gráficamente la función seno y coseno, cómo podemos hallar los elementos a partir de la gráfica y a partir de su representación algebraica, las principales semejanzas y diferencias entre una función y otra. Posteriormente se les dará un ejemplo para que a partir de lo aprendido ellos puedan ir comunicando las interpretaciones de la gráfica. Una vez terminada la actividad se les pedirá a los estudiantes que se autoevalúa por medio de un formato en Google que permitirán ver cómo consideran que ha sido la base de su comprensión es hasta el momento.

Como primera actividad del proyecto de síntesis se les dará una introducción a los estudiantes al programa GeoGebra en cuanto a la digitación y edición de funciones. Como proyecto de síntesis se tomará como referencia las playas de Riohacha con el objetivo de que los estudiantes relacionen el oleaje y las gráficas de las funciones trigonométricas. La actividad consistirá en pedirle a los estudiantes basándose en las características estudiadas cómo plantearía una gráfica que describiera el oleaje de las

playas de la ciudad cuando ésta se encuentra el mar de leva y cuando está en condiciones normales. [Anexo CR5 Proyecto](#) En actividad los estudiantes deben incluir las gráficas de las dos funciones con sus respectivos elementos y él porque considera que esas gráficas representan el oleaje en las dos condiciones ya establecidas. [Anexo CR5 Planeación](#)

**FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson.** La investigación de la lesson para este ciclo se seguirá realizando por medio de la matriz 02, la matriz de evaluación de la lesson, la escalera de retroalimentación: aclaraciones, valoraciones, sugerencias y preocupaciones, la cual que se tomará como base del ajuste colaborativo [Anexo CR5 Escalera de retroalimentación](#) y la lista de chequeo de la lesson que permitirá evaluar el alcance de los objetivos desde la perspectiva de los pares colaboradores. [Anexo CR5 Lista de chequeo](#)

**AJUSTE COLABORATIVO:** El ajuste colaborativo se realizó en la fase de planeación, utilizando la escalera de retroalimentación, diseñado por los pares colaboradores con el objetivo de expresar los aspectos positivos de la planeación y los aspectos a mejorar; y tomar acciones concretas antes de implementar la lesson. Esto permitió que dentro de la planeación se aplicaran sugerencias que enriquecieran la misma

## IMPLEMENTACIÓN:

**FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias:** El momento de exploración 1 consistía en ver los dos videos y encontrar una relación entre ellos. Se les pidió que la relación no apuntará a la conexión sentimental entre la música y el corazón, sino que fueran más allá y se enfocarán en el sonido de la guitarra y en los latidos del corazón como una forma de describir fenómenos. Para ello, se les dio 5 minutos donde debían llenar el formulario en Google con dicha pregunta, una vez se terminó el tiempo, se comenzó la socialización de la actividad donde por medio del tablero de zoom se escribía la respuesta de los estudiantes como especie de una lluvia de ideas, entre las respuestas que más se repitieron estuvo la asociación con el ritmo, entendiéndolo como un patrón de sonidos, o secuencia; al finalizar la socialización a partir de sus definiciones se cerró la actividad con el hecho que estudiaríamos fenómenos periódicos en la siguiente sesión. [Anexo CR5 Video minuto 15](#)

La segunda actividad exploratoria comenzó recordando algunas intervenciones que se habían hecho respecto a los fenómenos periódicos y a la palabra que íbamos a estudiar - la periodicidad, posteriormente se les propuso a los estudiantes abrir en la página 57 del libro activamente volumen 1 y contestar dos preguntas relacionadas a periodicidad teniendo en cuenta su diario vivir; es decir, no debían buscar en ninguna otra parte sino a partir de su cotidianidad dónde encontraban fenómenos periódicos y donde no y como era que entendían esas periodicidad la idea era que lo realizan en sus cuadernos o través de la plataforma Santillana y posteriormente lo enviaran ,pero se determinó en la marcha que lo realizarán por medio de formulario en Google, luego se

realizó la socialización, en esta parte de los estudiantes opinaron que algo periódico es frecuente que pasa cada cierto tiempo ya sea cada semana cada día y que se repite de la misma manera; hubo mucha participación por parte de los estudiantes; por lo tanto, la segunda pregunta de la actividad se desarrolló en una sesión de clases adicional; asociaron como fenómenos periódicos los amaneceres y los atardeceres, el horario de clases, el noticiero, etc.; además, como fenómeno no periódico ir de viaje a un país extranjero. [Anexo CR5 Video](#).

Luego, se realizó la rutina de pensamiento antes pensaba - ahora pienso en su primera parte, la actividad se comenzó en clases pero se realizará de manera asincrónica y socializará en la siguiente sesión [Anexo CR5 Rutina](#)

Posteriormente, en la segunda hora se compartió por medio de GeoGebra la gráfica seno y se les pidió que analizarán las características de dicha gráfica, llegando a la conclusión de que la gráfica es infinita y tenía su punto más alto en uno, también se les explicó cómo hallar la amplitud y como ir de la gráfica a la ecuación, se dieron varios ejemplos y se les pidió comparar dos funciones una con la amplitud positiva y una con amplitud negativa, luego, debían decir las diferencias llegando a la conclusión que cuando la amplitud es positiva la gráfica comienza hacia arriba y cuando la amplitud es negativa comienza hacia abajo, luego se comenzó a explicar cómo segundo elemento el número de veces que se repite la gráfica para ellos se les explicó que este va a depender del número de veces que sube la gráfica y que debían tener en cuenta el rango de referencia

de 0 a  $2\pi$  entonces ya tenían ahora dos elementos se les colocó un ejemplo y posteriormente se les propuso tres ejercicios más, con mayor nivel donde la gráfica se repetía un mayor número de veces y habían amplitudes en algunas gráficas positivas y en otros casos negativa y a partir de simplemente ver la gráfica ellos pudieran sacar la ecuación considero que la participación por parte de los estudiantes fue activa [Anexo CR5 Video 15:00 min](#)

Se comenzó compartiendo con los estudiantes el paso a paso en tiempo real de la forma como ingresar a el software GeoGebra de manera online y de cómo descargarlo en su computador, luego se realizaron ejercicios de reconocimiento que incluían introducir funciones y agregar o quitar elementos y como estos influían en la representación gráfica de la función. Ellos debían hacer la actividad a modo de práctica. Luego, se estableció entre dos funciones previamente representadas, la relación entre su longitud, su frecuencia y estos se compararon con el sonido de la música, los estudiantes llegaron a afirmar que cuando la gráfica se repite más veces significa que la música tiene un ritmo más rápido, y cuando su amplitud es menor significa que el volumen es bajo. [Anexo CR5 Video 1:45 min](#). Luego se les propuso que de manera asincrónica modelaran el fenómeno del oleaje de las playas de Riohacha. La segunda hora, se tomó para definir los cronogramas, socializar los protocolos de envío y hablarles de la manera en que se realizaría el trabajo colaborativo. En horas de la tarde se les hizo llegar de manera formal lo socializado en clase y sus pares evaluadores.

**FASE 5: Describir, analizar y revisar la lesson** La utilización de instrumentos como el formulario de evaluación de la lesson, el trabajo colaborativo entre estudiantes y entre pares docentes, y los procesos de coevaluación, abrieron paso a la realización de ajustes tanto en el diseño de las actividades y en la forma como se realizaban los procesos de retroalimentación.

### **EVALUAR:**

**FASE 6: Explica lo ocurrido** En su gran mayoría los estudiantes participaron activamente de las clases ya que como desde un principio se enfocó a que las actividades fueran sencillas obviamente apuntando a los resultados previstos de aprendizaje, esto permitió que ellos se sintieran cómodos participando y a medida que se fue complejizando cuando no entendían algo enseguida preguntaban y obtenían inferencias usando lenguaje matemático aprendido durante el desarrollo de las clases para expresar sus opiniones, ideas e inquietudes.

Respecto a las dimensiones de la comprensión implícita en los resultados previstos de aprendizaje, la parte más difícil del concepto fue que los estudiantes pudieran darse cuenta de que el punto de equilibrio no solamente ser natural sino que puede ser cualquier otro valor y como esto va a influir en la amplitud; respecto al propósito al principio en las actividades exploratorias se les hizo difícil asociar los fenómenos periódicos a la cotidianidad pero a medida que se avanzó en la parte del momento y haciendo más fácil. Consideró que en el método solían confundir en el número de veces que se repite la gráfica con el periodo y obviamente esto contribuye a

que la estructura de la gráfica estuviera incorrecta, en el RPA de comunicación se diversificaron la forma de expresarse, asociaron sus argumentos con situaciones cotidianas apoyándose en el concepto estructurante.

## **REFLEXIÓN**

### **FASE 7: Evalúa y reflexiona sobre la Lesson.**

La evaluación desde la planeación debe verse como un proceso que se da en dos sentidos no solo de parte del profesor al estudiante sino del estudiante al profesor, darles la oportunidad de participar como actores dentro de su propio proceso de aprendizaje enriquece las planeaciones y permiten tomar decisiones más acertadas respecto a los procesos que se están realizando. Adicionalmente, tiene como función que el propio estudiante evidencia los cambios que ha tenido en su pensamiento

Por otro lado, incluiría antes del proyecto de síntesis que hubiera un trabajo colaborativo previo para que en el proyecto de síntesis ya tuviera algo de experiencia de cómo se debe realizar correctamente y el grado de responsabilidad e implicaciones que conlleva.

Por último, los procesos de retroalimentación en la planeación permitieron realizar ajustes en la misma, con el objetivo de que realmente los estudiantes pudieran alcanzar los resultados previstos de aprendizaje y que su pensamiento fuera visible, que estuvieran más involucrados y activos dentro de la clase, incluso se incluyeron rutinas y tipologías de evaluación más diversificadas.

## **CICLO 6: La evaluación en doble vía**

Este ciclo narra los elementos que conforman el sexto momento de reflexión teniendo en cuenta la matriz de planeación 02 y la incorporación de tipologías de evaluación como la autoevaluación y la evaluación de la lesson como parte del mejoramiento continuo

### **PLANEACIÓN**

**FASE 1: La elección del foco** se realizó de manera colaborativa y se basó en los planteamientos de Gal (2002) que define la interpretación de gráficas estadísticas como aquella que une dos capacidades: la primera interpretar y evaluar críticamente la información estadística presente en diferentes formatos: tablas, gráficos, y porcentajes, y como segunda la capacidad de argumentar apoyado en datos con el objetivo de proponer soluciones a problemas cotidianos.

**FASE 2: Planificar la Lesson.** En este ciclo la lesson tomo como concepto estructurante la interpretación de gráficas estadística, proponiendo los siguientes resultados previstos de aprendizaje enmarcados en las dimensiones de la comprensión

- *RPA Conceptual:* El estudiante desarrollará comprensión acerca del concepto de diagrama de caja y bigote, sus elementos, y formas de representarlo.

- *RPA Propósito:* El estudiante interpretará diagrama de cajas y bigotes, obteniendo elementos e inferencias.
- *RPA Método* El estudiante construirá diagramas de caja y a partir de los resultados representados en ellos describe y compara la distribución de un conjunto de datos
- *RPA Comunicación:* El estudiante comunicará de manera asertiva sus interpretaciones acerca de diagramas de caja y bigote, y situaciones contextualizadas que la incluyan.

Como primera actividad exploratoria se les propondrá a los estudiantes a partir de un diagrama de caja y bigotes la rutina de pensamiento veo, que pienso y me preguntó, la cual realizará en el cuaderno y la enviarán a través del chat de WhatsApp para su realización tendrán un tiempo de 8 minutos posteriormente se socializarán las respuestas. Como segunda actividad exploratoria por medio del formulario de Google se les preguntará a los estudiantes qué piensan que es un diagrama de caja y bigotes se les hará la salvedad que la idea no es buscar en internet, sino que ellos puedan expresar con que lo relacionan, posteriormente se socializaron algunas respuestas.

Como primer momento de investigación guiada primeramente se le compartirá los resultados previstos aprendizaje y luego se les mostrará la imagen de una caja y un bigote y se les explicará porque el diagrama que vamos a estudiar se llama así posteriormente se les explicará qué es un diagrama de caja y bigotes sus elementos

principales y cómo interpretar la información que él nos muestra. Posteriormente se trabajarán ejemplos donde pueda reforzar los conceptos

Como segundo momento guiado recordarán los resultados previstos de aprendizaje y se les preguntará a los estudiantes cuántas horas dedican a realizar sus tareas diariamente. Los datos se recogerán por medio de formulario en Google con el objetivo de formar un conjunto de datos el cual se pueda representar a través de un diagrama de caja y bigotes. Nuevamente se realizará la rutina de pensamiento veo pienso y me preguntó con una gráfica de diagrama y bigotes como segunda parte de la evaluación ideográfica, posteriormente se les pedirá que se autoevalúen por medio de un formato que será enviado por la docente.

Como proyecto de síntesis ellos deberán escoger un tema de su contexto, que sea de su interés y que haga referencia a una cantidad. A partir de ella formular una pregunta con la cuál puedan obtener datos, las preguntas se socializaron en clase y se hará una votación de qué tema quieren investigar, la docente creará un formulario de Google con las preguntas escogida por los estudiantes y posteriormente construirán su propio diagrama de caja y bigotes el cual deben presentar por medio de su cuaderno. Por último, se les pedirá que evalúen a sus compañeros, las parejas para la coevaluación serán escogidos por medio de manera aleatoria, una vez cada estudiante sepa cuál es su pareja, se le dará una rúbrica para con el objetivo de que tengan conocimiento de que criterios van a evaluar en sus compañeros. [Anexo CR6 Planeación](#)

**FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson.** La investigación de la lesson para este ciclo se continuará documentando por medio de la matriz 02, la matriz de evaluación de la lesson y la escalera de retroalimentación la cual se tomará como insumo del ajuste colaborativo, además de la lista de chequeo de la lesson que permitirá evaluar el alcance de los objetivos desde la perspectiva de los pares colaboradores

**AJUSTE COLABORATIVO:** Una vez diseñada la planeación de la clase, compartida y evaluada por el par colaborador por medio de la escalera de retroalimentación [Anexo CR6 Escalera de retroalimentación](#), se realizaron ajustes en la planeación encaminados a mejorar la descripción y a pulir las actividades para que en realidad apunten a los resultados previstos de aprendizaje. [Anexo CR6 Lista de chequeo](#)

#### **IMPLEMENTACIÓN:**

**FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias:** La clase comenzó explicando cómo se llevaría a cabo la actividad de la rutina de pensamiento que debían hacer en el cuaderno y enviarla por WhatsApp, se les explicó varias veces al ser la primera vez que ellos realizaban este tipo de actividad pero siento que visualmente faltó una diapositiva o darles un ejemplo previo para que ellos supieran que era lo que se esperaba en sí de la actividad ,creo que las explicaciones se quedaron un poco cortas, algunos a resolver la actividad no escribían o desarrollaba una de las preguntas; por ejemplo, escribían el que pienso y el que veo, pero no qué preguntas tenían respecto a la temática o sólo respondían el que veo, algunos argumentaron que era porque no pensaban nada respecto a eso o no sé les generaba preguntas . [Anexo CR6 Rutina](#)

Cuando comenzamos la parte de socialización siento que estaban muy temerosos, muy tímidos respecto a la participación, no querían participar, no querían socializar sus respuestas, a pesar de haberlas enviados por el WhatsApp, a la hora de socializarlas les costaba expresarse frente a sus compañeros. [Anexo CR6 Vídeo](#)

Para la segunda actividad se les pidió que a través del formulario en Google [Anexo CR6 Formulario](#) los estudiantes, con su propias palabras llenarán que piensan que es el diagrama de caja y bigotes, para lo cual se les dio 10 minutos, algunos vieron la actividad como algo que había que responder sí o sí y buscaron en internet sus respuestas, eso se evidencio porque en algunos casos se repetían, de igual forma se continuo con la realización de la actividad, y se socializaron, se tomaron elementos y se compararon con el concepto matemático [Anexo CR6 Vídeo min 6](#)

Se compartió los resultados previstos de aprendizaje, posteriormente se socializo el concepto, y los elementos del diagrama de caja y bigotes haciendo énfasis en el resumen de los 5 puntos: máximo, mínimo y cuartiles 1, 2, y 3, para que ellos comenzarán a realizar interpretaciones de las gráficas en un nivel básico posteriormente, se incluyeron la parte de los porcentajes y su relación con los cuartiles, y la cantidad de datos que representaban, se comenzó a realizar un ejemplo tomando un conjunto de datos específico y se les pidió que lo organizaran, posteriormente se les pregunto cuál sería el número del medio, en este caso ese número representaría la mediana, de manera análoga se obtuvieron los cuartiles con las participación de los estudiantes, una vez se obtuvieron los 5 puntos se pasó a graficar en el plano, indicándoles que primero

deben construir la recta, ubicar los puntos principales, y luego armar la caja y el bigote.

Allí finalizo la clase. Momento Guiado 1: [Anexo CR6 Vídeo min 20](#)

Se le propuso una serie de ejercicios en la página de [Khan Academy](#) con el objetivo de que practicáramos los conceptos aprendidos en la clase anterior, se les propuso varios ejercicios donde debían pasar del conjunto de datos al diagrama de cajas y viceversa del diagrama de cajas obtener el conjunto de datos, creo que con esta actividad los estudiantes se sintieron más cómodos participando porque se empezaron con obteniendo datos que se veían a simple vista y que propiciaré que ellos participaron y se sintieran cómodos [Anexo CR6 Vídeo Minuto 7:30](#)

Se comenzó explicando la parte del proyecto de síntesis como podían crear formularios en Google y compartirlo con sus compañeros para ello se tomó como ejemplo la pregunta ¿cuántas horas dedicas a realizar tus actividades? Para hacer el ejercicio completo este enlace se los compartió y ellos pudieron responder posteriormente a partir de las respuestas obtenidas se construye el paso a paso del diagrama de caja y bigotes posteriormente al final se les pide que deben hacer un video creando un formulario en Google tomando la pregunta que ellos quieran dentro de su contexto aplicarla a sus compañeros. Vídeo. Posteriormente, crear el diagrama de caja y bigotes obviamente luego de crearlo deben sacar interpretaciones e inferencias respecto a su estudio estadístico [Anexo CR6 Proyecto](#)

**FASE 5: Describir, analizar y revisar la lesson** Los instrumentos que se utilizaron en este ciclo son el formulario de evaluación de la lesson, y también el trabajo colaborativo entre pares docentes, y los procesos de coevaluación, abrieron paso a la realización de ajustes tanto en el diseño de las actividades y en la forma como se realizaban los procesos de retroalimentación.

### **EVALUAR:**

**FASE 6: Explica lo ocurrido** Consideró que las actividades diseñadas visibilizan el pensamiento porque permiten al estudiante extraer información y encontrar relaciones de conceptos previos con conceptos nuevos y también se les da a los espacios para que construyan conceptos y se sientan cómodos participando en clases de matemáticas.

Lo más difícil del concepto fue la parte de obtener los cuartiles y ubicarlos dentro de la parte de la caja del diagrama, en la parte de propósito se les dificultaba relacionar un conjunto de datos con una gráfica específica. Respecto al método se les dificultó en la construcción de diagrama de caja y bigotes cerrar las figuras es decir saber dónde iniciaba y donde terminaba la caja y que representaba cada caja y cada bigote. En la parte de comunicación consideró que durante los años anteriores no han tenido la oportunidad de expresarse en las clases de matemáticas entonces es un cambio para ellos porque ya no sólo es el profesor hablando, sino que ellos también tienen la oportunidad de expresarse.

## **REFLEXIÓN**

### **FASE 7: Evalúa y reflexiona sobre la Lesson.**

Las reflexiones de este ciclo se enmarcaron en los siguientes ítems:

- Permitir que las actividades de exploración de paso amas asociaciones con el contexto y la cotidianidad y propiciar que los estudiantes participen de manera activa durante el desarrollo de todas las clases que se sientan como expresando inquietudes sugerencias puntos de vista preguntas respecto a las temáticas planteadas
- Los procesos de retroalimentación de la planeación permitieron realizar ajustes en la Lesson, que propiciarán espacios para construcción de conceptos también espacios para la comunicación y para el desarrollo del pensamiento.
- La comunicación es la base de la comprensión y para poder comunicar los estudiantes deben sentirse en ambientes seguros donde no se sientan juzgados y donde no sólo la docente sino también sus compañeros puedan orientar sus comprensiones

### **CICLO 7: La comunicación como medio para expresar comprensión**

Este ciclo describe los elementos que conforman el séptimo momento de reflexión tomando en consideración las reflexiones de los ciclos anteriores.

## PLANEACIÓN

**FASE 1: Elección del foco.** Para este ciclo, se realizó de manera colaborativa se escogió el enfoque de la autora Jackeline García Fallas escogiendo el foco como la resolución de problemas definiéndolo como: *La resolución de problemas como una competencia transversal permite al sujeto aplicar un esquema del que ya dispone, pero si la situación no es semejante a otra que ya ha resuelto, debe de manera creativa construir una nueva solución, con lo que modifica sus esquemas o combina varios de ellos. Brinda la oportunidad de que el estudiante adapte sus conocimientos a nuevos contextos.* Y se planeó para estudiantes de noveno grado.

**FASE 2: Planificar la Lesson.** Para este ciclo se plantearon los siguientes resultados previstos de aprendizaje:

- *RPA Conceptual* El estudiante desarrollará comprensión acerca del concepto de funciones, sus elementos, y formas de representarlo
- *RPA Propósito* El estudiante expresará del lenguaje cotidiano al algebraico problema que incluyan funciones de primer grado, con el objetivo de obtener elementos e inferencias.
- *RPA Método* El estudiante construirá funciones de primer grado, por medio de situaciones contextualizadas y a partir de los resultados representados en ella describe y predice el comportamiento de la situación

- *RPA Comunicación* El estudiante comunicará de manera asertiva sus interpretaciones acerca de las funciones de primer grado, y situaciones contextualizadas que la incluyan.

En la primera actividad exploratoria se les colocará frases relacionadas con su cotidianidad para que ellos las conviertan a símbolos mediante la utilización de emojis. Se les dará una frase tendrán dos minutos para convertirla a emojis, y me enviarán sus participaciones por medio de WhatsApp, la más acertada se compartirá con los compañeros de clases.

Posteriormente, se les colocará un fragmento del vídeo titulado: *"Traduciendo la vida cotidiana a el álgebra"* que les muestra como la cotidianidad puede expresarse a través de la matemática y permite modelar ecuaciones de primer grado.

Cómo segunda actividad exploratoria se les pedirá a los estudiantes que observen la imagen de un acertijo y matemático y que completen en sus cuadernos la rutina:  
Puntos cardinales donde deben responder 4 preguntas:

E= Entusiasmo. ¿Qué te entusiasma del acertijo? ¿Cuál es su ventaja?

O= Obstáculo/Preocupación. ¿Qué encuentras como obstáculo o preocupación en este acertijo?

N = Necesidad de Saber. ¿Qué más necesitas saber o descubrir acerca de este acertijo?

¿Qué información adicional te ayudaría a resolver el acertijo?

S = Sugerencias o Postura para Avanzar. ¿Cuál es tu sugerencia, postura u opinión actual con respecto al acertijo?

Posteriormente, se les pedirá a los estudiantes que resuelvan el acertijo matemático de los que generalmente se publica en redes sociales donde suman o restan frutas, ellos deben hallar el valor de una suma de símbolos, para ello tendrán 5 minutos para resolver dicho acertijo y enviar su respuesta por medio del chat de zoom, se dará un espacio para que expresen sus respuestas como forma de promover la participación. Posteriormente, se les mostrará cómo quedaría el acertijo expresado utilizando el álgebra.

Se comenzará compartiendo los resultados previstos de aprendizaje .Como primer momento de investigación guiada, se les pedirá que por medio de Padlet los estudiantes escriban que consideran que es una función, se les hará la claridad que deben escribirlo con sus propias palabras y que traten de relacionarlo con su vida cotidiana, para ello se les dará 5 minutos, posteriormente, se socializaran sus respuestas [Anexo CR7 Padlet](#) Se tomarán los elementos más relevantes y cercanos al concepto de función, haciendo énfasis en su definición formal y elementos más importantes como la pendiente y el intercepto, además si la función es lineal o afín y cómo identificarlas.

Se comenzará compartiendo los resultados previstos de aprendizaje .Posteriormente, se les propondrá un problema en el cual deben obtener la ecuación a

partir del enunciado; se les pedirá que la expresen colocando como incógnitas la letra inicial del objeto; si el objeto es el helado la incógnita será H, dependiendo de cómo se sientan con este ejercicio se realizarán procesos de retroalimentación de manera inmediata y grupal colocando ejercicios similares de un nivel más sencillo que permitan que el estudiante se sienta cómodo, y luego sí, ir aumentando de nivel. Para finalizar, se recordarán los elementos que deben tener un problema y a partir de una imagen se les propondrá que creen su propio problema como ejercicio previo al proyecto de síntesis.

Como proyecto de síntesis, se les propondrá a los estudiantes que creen una situación problema dentro de su contexto, donde se pueda obtener una ecuación lineal o afín, luego se les pedirá que interpreten la gráfica, obteniendo sus elementos y prediciendo el comportamiento de la gráfica en un punto específico. Deben construir una presentación en Power Point que muestre el problema y este debe ser subido a Padlet en formato imagen con el objetivo de que sus compañeros puedan observar y evaluar a sus compañeros teniendo en cuenta los criterios de creatividad, pertinencia y utilización de la temática. Posteriormente, se les pedirá a los estudiantes que se autoevalúen y evalúen las sesiones por medio del formulario en Google.

La autoevaluación consta de 8 preguntas seis de opción múltiple encaminadas a que ellos pudieran elegir la opción que más se adaptaba a ellos, referente a cómo fue su participación, su evaluación en conocimientos, además de 2 preguntas abiertas encaminadas a que los estudiantes escriban con sus propias palabras que creen que

deban mejorar para las próximas clases y que aspectos positivos creen que tuvieron en clases. [Anexo CR7-Planeación](#)

**FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson.** Para este ciclo la investigación de la lesson se realizará con la utilización de la matriz 02, de evaluación de la lesson y la escalera de retroalimentación la cual será insumo del ajuste colaborativo, además de la lista de chequeo de la lesson que permitirá evaluar el alcance de las metas propuestas para este ciclo.

**AJUSTE COLABORATIVO:** Se realizó en la fase de planeación con el objetivo de realizar ajustes proporcionados por la escalera de retroalimentación [Anexo CR7 Escalera de retroalimentación](#) además de evaluarse de manera posterior por medio de la lista de chequeo que permite ver desde la perspectiva del par evaluador si se alcanzaron los resultados previstos de aprendizaje [Anexo CR7 Lista de chequeo](#), que permitieran darle solidez a la misma.

#### **IMPLEMENTACIÓN:**

**FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias:** La clase comienzo explicándoles que debían escribir por medio de emojis las expresiones propuestas por la docente, se les hizo la claridad que para eso utilizaríamos la plataforma de WhatsApp y que debía mencionar el número de la frase a la que se estaba refiriendo durante la clase

Para aclarar las dudas se hizo un ejemplo de los que estaban propuestos para que todos comprendieron de la misma manera la actividad para ellos, la docente investigadora compartió la pantalla de su celular

Se dio aproximadamente un tiempo de 4 minutos, para que todos estuvieran oportunidad de enviar su respuesta antes de que está fueran compartir. Posteriormente compartí el WhatsApp con el objetivo de que ellos vieran que existen diferentes formas de escribir una misma expresión, algunas de las expresiones propuestas por los estudiantes se tomaron para incluirlas dentro de la diapositiva y luego se les preguntó. ¿Se les preguntó que cuál de las dos formas era más larga de escribir si a través de emojis o de palabras? y esta vez sí respondieron que los emojis

Por último, se dio cierre a esta primera parte de la actividad introductoria diciéndoles que matemáticas suele pasar de esa forma que expresiones largas suelen simplificarse por medio del uso del álgebra ya no solamente con símbolo sino también con letras y se comenzó la segunda parte del momento de exploración uno que fue compartiéndoles el video de la traducción de la vida cotidiana al álgebra. Una vez visto el vídeo que les pregunto de esa parte del video que vimos que podían afirmar y respondieron que veían con mayor claridad la relación entre los emojis y el álgebra. También lo asocié con la expresión que usualmente mencionan los estudiantes cuando están de acuerdo con algo, que usan la frase  $X^2$ ;  $X^3$ ;  $X^4$  [Anexo CR7-Vídeo](#)

Luego se comenzó explicando la rutina para ello se les preguntó quién sabía que eran puntos cardinales y posteriormente comenzar a socializar o explicar la parte de las preguntas después el jardín espacio de 10 minutos para la resolución de la rutina haciendo la salvedad quería escribir tanto la pregunta

Se les aclaró que pelea del ejercicio en la que participarán y que se sintieran cómodos haciendo lo que eran su opinión y que no iban a ver respuestas incorrectas simplemente debían dar su percepción

Comentaban que una ventaja, era que conocían en el valor de la manzana una desventaja obstáculos era que en El Paso 2 la masa no estaba del lado izquierdo y que le igual estaba como corrido y también que no sabían cuál era el valor de la suma de las tres frutas. Afirmaron que necesitaban saber el orden de los signos y el valor de cada fruta en la sugerencia o costuras para avanzar un estudiante propuso que sería bueno que dónde apareciera la manzana de arriba de la manzana colocamos el valor de la fruta en este caso 7 para que así fuera más fácil y lo teniendo los demás valores, con ayuda de la estrategia mencionado por el estudiante se comenzó a reemplazar de tal forma que se sintieran participes y pudieran ir obteniendo los demás valores para llegar al resultado final sino también la parte del video que vimos donde mencionaban que la amistad equivaldría lealtad representada con la letra l y se le digo que de igual forma el acertijo que estaba escrito con frutas se podría escribir con las iniciales de cada letra para formar ecuaciones.

También se les dio la espacio para que comparará el acertijo escrito con la imagen y el acertijo escrito de manera algebraica que se sienten que había cambiado que sí reemplazado en el balón de la manzana les iba a dar igual o diferente qué opinaba, al principio decía que si cambiaba porque en una se usaba la inicial y en otras pues la imagen pero se les guío al que se fijaran en el valor que si el valor de la letra cambiaba

por estar escrita de manera algebraica y no por imagen llegaron a la conclusión de que no cambiaba el valor de la uva de la manzana ni del banano por estar escritas de manera algebraica

Para finalizar la fase exploratoria se incluyó el patio donde ellos deberían colocar que era una función escribiéndolos con sus propias palabras se hizo la salvedad que no debían buscar en internet porque la idea era que persona el concepto con lo que ellos sabían

Se terminó la clase compartiendo la actividad y comparando la definición que yo estaría con la definición que está matemáticamente aceptada para que ellos se dieron cuenta si los conceptos previos que traían eran distante o cercanos al concepto [Anexo CR7-Video 9:58min](#)

Para la siguiente sesión de clases se comenzó compartiendo con los estudiantes los resultados previstos de aprendizaje, recordando los conceptos trabajados la clase anterior y se explicó las diferencias entre funciones lineales y afines, también a medida que se iba dándoles la explicación, se iban realizando ejemplos numéricos para que ellos fueran concretando la parte algebraica, también se les hizo la salvedad que este tipo de funciones podrían usarse con cualquier tipo de número y que el primer número representaba la pendiente y el que estaba sin ningún término en  $x$  representaba el interceptó. Posteriormente, se dio el primer problema de función lineal: Laura compra siempre el triple de dulces que compra Matías. ¿Cuántos dulces compro Laura cuando

Matías compra uno, cuando Matías compra dos y cuando compra 4?; donde los estudiantes debían pasar del problema escrito en palabras del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico, ese comenzaba tomando la acción principal o los actores principales para reducir el enunciado y posteriormente si la palabra era un nombre se reducía solamente a la inicial, quedando así  $l=3m$  y luego se convertía a la parte de función  $f(x)=3x$

En la actividad presentaron dificultades para expresar el ejercicio y hallar la solución del mismo, por lo tanto, se decidió, proponer como proceso de retroalimentación tres frases donde ellos debían escribir en forma de función lineal, se comenzaron con la más sencilla: Un árbol crece 7 cm cada mes; hasta frases más complicadas como: Sophia corre cinco tercios de km diarios. Con esta retroalimentación los estudiantes afianzaron sus conceptos en la parte de traducción de ejercicios, posteriormente, se colocó un problema y se ve vio reflejado en la forma como participaron de manera escrita y oral, que tenían más claro el concepto [Anexo CR7- Vídeo min 23.20](#)

Se comenzó recordando los resultados previstos de aprendizaje, luego se realizó un problema de función afín: Marcos es un vendedor de pinturas de casa la compañía para la que trabaja le paga un salario fijo de 65 diarios más 20 de comisión por cada pote de pintura que venda. Si sus gastos por día son de 150, ¿cuántos potes tiene que vender?

El grado de complejidad era más alto, pero se les dio el espacio para que ellos respondieron; los estudiantes en general tuvieron una actitud receptiva respecto a la

actividad y encontraron la función con facilidad, posteriormente, se les preguntó, que elementos debe tener un problema debe tener un problema y a partir de sus respuestas se generó una lista que tendrán en cuenta para la realización del proyecto de síntesis. Con el objetivo de ellos puedan aplicar estos criterios establecidos para definir un contexto, una operación, una pregunta y una solución para una situación problema que sea de su autoría y que deben presentar en las diapositivas también se hizo la segunda parte de la rutina antes pensaba ahora pienso que piensan los estudiantes respecto funciones ya habiendo aprendido el concepto y cómo se maneja.

Para finalizar la clase, se realizó la autoevaluación [Anexo CR7-Autoevaluación](#) en la cual se destacó que los estudiantes sentían que sus comprensiones eran más profundas respecto a la temática, que sentían que las actividades exploratorias eran adecuadas, y que debían mejorar su participación en próximas clases. Además, se realizó la evaluación de la lesson [Anexo CR7-Eva.Lesson](#) con el objetivo que los estudiantes desde su perspectiva pudieran brindar sus opiniones que les gusto, que se debía mejorar y que propician para que se mejorará [AnexoCR7-Video](#) [Anexo CR7- Proyecto](#) [Anexo CR7-Padlet](#)

**FASE 5: Describir, analizar y revisar la lesson** Se utilizaron los instrumentos de autoevaluación realizada, y el formulario de evaluación de la lesson con el objetivo de ver desde la perspectiva desde los estudiantes que se debe mejorar en próximos ciclos.

## **EVALUAR:**

**FASE 6: Explica lo ocurrido** Las actividades promovieron la visibilización del pensamiento y la participación de los estudiantes porque permitieron que ellos expresaron sus ideas, pero también que asociaran esas opiniones a conceptos matemáticos y a situaciones de su vida cotidiana. Además, por medio del uso de rutina de pensamiento tales como los puntos cardinales, antes pensaba y ahora pienso, se permitió que los estudiantes indagaran sobre sus pensamientos y generaran procesos de metacognición que les permitieran hacerse preguntas que incentivaran su apropiación de los conceptos estructurantes.

El resultado previsto de aprendizaje (RPA) donde los estudiantes no alcanzaron los niveles más altos de comprensión fue el de comunicación porque a algunos estudiantes les costaba sentirse cómodos y articular sus ideas y asociar eso que sabía en lenguaje coloquial en un lenguaje más matemático, generalmente los estudiantes se destacaban por realizar participaciones más escritas que orales.

## **REFLEXIÓN**

### **FASE 7: Evalúa y reflexiona sobre la Lesson.**

- Desde la planeación las evidencias permiten alcanzar los resultados previstos de aprendizaje, porque hacen que el estudiante conecte algo conocido con conocimiento nuevo y matemático. Llevan a los estudiantes de lo simple a lo

complejo, haciendo que a medida que avancen en las actividades pueda ir subiendo la complejidad.

- Involucrarse en contextos no sólo en local del estudiante sino también en el contexto cercano y en lo que ellos encuentran significativo, en lo que realmente les interese y a partir de allí crear situaciones de aprendizaje que conecten su mundo con la matemática.
- La comunicación asertiva debe ser esencial alcanzar comprensiones profundas, brindar espacios para que los estudiantes se comuniquen ya sea de manera sincrónica y asincrónica.

## **CICLO 8: Comunicación asertiva**

Este ciclo describe los elementos que conforman el octavo momento de reflexión tomando en consideración las reflexiones de los ciclos anteriores

### **PLANEACIÓN**

**FASE 1: Elección del foco** Para este ciclo se tomó de manera colaborativa como foco *la creatividad*, y, conocida como inventiva, se refiere a la habilidad de combinar ideas de manera única. Álvarez (2010) considera que es una especie de imaginación que construye, y, por lo tanto, requiere pensamiento divergente pero también convergente, que permite el acto de inventar, y el ingenio, la capacidad de encontrar

soluciones novedosas; pero, ante todo, la voluntad para cambiar y transformar la realidad existente. Planeada para estudiantes de décimo.

**FASE 2: Planificar la Lesson.** Como resultados previstos de aprendizaje de este ciclo se definieron los siguientes:

- *RPA Conceptual* El estudiante desarrollará comprensión acerca del concepto de la ley del seno, sus elementos, y fórmula.
- *RPA Propósito* El estudiante usará el teorema de Pitágoras y las propiedades de los triángulos para resolver problemas que incluyan la ley del seno.
- *RPA Método* El estudiante construirá situaciones contextualizadas que le permitan describir y obtener inferencias por medio de la ley del Seno
- *RPA Comunicación* El estudiante comunicará de manera asertiva sus interpretaciones acerca de ley del seno, y situaciones contextualizadas que la incluyan.

Como primera actividad exploratoria se les pedirá a los estudiantes que observen la imagen de un problema que incluye un triángulo y que completen en sus cuadernos la rutina: Puntos cardinales donde deben responder 4 preguntas: E= Entusiasmo. ¿Qué te entusiasma del acertijo?; O= Obstáculo/Preocupación. ¿Qué encuentras como obstáculo o preocupación en este acertijo?; N = Necesidad de Saber.

¿Qué más necesitas saber o descubrir acerca de este acertijo?; S = Sugerencias o Postura para Avanzar. ¿Cuál es tu sugerencia, postura u opinión actual con respecto al acertijo?

Posteriormente, se les pedirá a los estudiantes que resuelvan el ejercicio matemático de los que generalmente se asocian con la ley del seno, ellos deben hallar el valor tanto de los lados como de los ángulos, para ello tendrán 5 minutos para resolver dicho problema y enviar su respuesta por medio del chat de zoom, se dará un espacio para que expresen sus respuestas como forma de promover la participación. Posteriormente, se les mostrará cómo quedaría el problema resuelto

Cómo segunda actividad exploratoria, se creará un Padlet en la cual los estudiantes por medio de un audio deben responder qué creen qué es la ley del seno, se le hará la salvedad que lo deben hacer con sus conocimientos previos o con algo que lo asocia pero que no deben buscar en internet para esto se hará un tiempo de 10 minutos posteriormente se socializaron algunos de los audios. Se explicará cómo deben grabar el audio y también que deben incluir su nombre completo y su curso antes de empezar a decir su opinión.

Se comenzará compartiendo los resultados previstos de aprendizaje. Como primer momento de investigación guiada, se pedirá que identifiquen y nombren los lados y ángulos de un triángulo, se les aclarará que trabajaremos con triángulos oblicuángulos,

posteriormente se construirá la ley del seno. Se dará algunos ejemplos de la ejecución de procesos, es decir, de la forma como se aplica la fórmula. Posteriormente se realizarán procesos de retroalimentación encaminado a que el estudiante pueda comprender mejor yendo de lo simple a lo complejo, se comenzará aclarando los elementos del triángulo y como saber la relación que existe entre el ángulo y su lado opuesto aclarando que se nombran con la misma letra, posteriormente se les pedirá que relacionen un lado con su ángulo opuesto de los cuales se conozca su valor numérico y luego uno donde falte uno de los valores. Esto para aclarar que solo debe quedar una incógnita, se explicará el paso a paso de los procesos y luego se les pedirá a modo de práctica que hallen el lado faltante.

Se comenzará compartiendo los resultados previstos de , se les propondrá ejercicios del texto guía, en el cual deben aplicar propiedades de los triángulos isósceles (lados iguales, ángulos iguales), Pitágoras, suma de ángulos y finalmente la ley del seno para poder resolverlo, dependiendo de cómo se sientan con este ejercicio se realizarán procesos de retroalimentación de manera inmediata y grupal colocando ejercicios similares de un nivel más sencillo que permitan que el estudiante se sienta cómodo, y luego sí, ir aumentando de nivel. Para finalizar, se recordarán los elementos que deben tener un problema y a partir de la misma imagen del momento de exploración se les propondrá que creen su propio problema como ejercicio previo al proyecto de síntesis.

Cabe aclarar que según los planteamientos de Pérez Gómez & Beltrán Pozo (2011):

En los ejercicios se puede decidir con rapidez si se saben resolver o no; se trata de aplicar un algoritmo, que pueden conocer o ignorar. Pero, una vez localizado, se aplica y basta. En los problemas no es evidente el camino a seguir; incluso puede haber varios; y desde luego no están codificados y enseñados previamente. Hay que apelar a conocimientos dispersos, y no siempre de matemáticas; hay que relacionar saberes procedentes de campos diferentes, hay que poner a punto relaciones nueva (p.p 78)

Como proyecto de síntesis, se les propondrá a los estudiantes que creen un ejercicio dentro de su contexto, donde se pueda obtener aplicar la ley del seno, luego se les pedirá que interpreten la situación, obteniendo sus elementos con el objetivo de obtener inferencias. Deben construir una presentación en Power Point que muestre el problema y este debe ser subido a Padlet en formato imagen con el objetivo de que sus compañeros puedan observar y evaluar a sus compañeros teniendo en cuenta los criterios de creatividad, pertinencia y utilización de la temática.

Posteriormente, se les pedirá a los estudiantes que se autoevalúen y evalúen las sesiones por medio del formulario en Google.

La autoevaluación consta de 8 preguntas seis de opción múltiple encaminadas a que ellos pudieran elegir la opción que más se adaptaba a ellos, referente a cómo fue su

participación, su evaluación en conocimientos, además de 2 preguntas abiertas encaminadas a que los estudiantes escriban con sus propias palabras que creen que deban mejorar para las próximas clases y que aspectos positivos creen que tuvieron en clases. [Anexo CR8- Planeación](#)

**FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson.** Se utilizará la escalera de retroalimentación y se creará una lista de chequeo [Anexo CR8 Lista de chequeo](#), y se compartirá con los pares evaluadores, los cuales la llenarán y también crearán y compartirán su propia lista de chequeo.

**AJUSTE COLABORATIVO:** Se realizó durante la acción de planeación por medio de la escalera de retroalimentación, la cual permitió enriquecer el diseño de la lesson, además de fase 6 que permitió evaluar el alcance de los resultados previstos de aprendizaje una vez implementada la lesson

### **IMPLEMENTACIÓN:**

**FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias:** Se realiza la actividad exploratoria número uno en la cual ellos deben escribir en su cuaderno de matemáticas, el nombre, el curso, el título de la actividad y desarrollarla; deben escribir tanto el enunciado como las pregunta; se tomó de referencia atendiendo las sugerencias del par colaborador lugares que estuvieran dentro del contexto de los estudiantes, para la rutina

puntos cardinales, se les explico que la rutina debían realizarla con sus conocimientos y que se basaran en lo que ya sabían, por lo tanto, no debían buscar en ningún otro lado, porque sus apreciaciones son valiosas. Tuvieron alrededor de 10 minutos para completar la rutina. Posteriormente, se socializará la rutina para darle la oportunidad a ellos que mostraran cuál consideraban que era una ventaja, obstáculo, una necesidad del saber y una sugerencia. Los estudiantes asociaron sus respuestas con actividades y temáticas aprendidas en clases anteriores, que les permitieron conectar conceptos como la suma de ángulos internos, las funciones trigonométricas, con la imagen presentada, también pudieron darse cuenta que en ese ejercicio faltaban elementos para poder resolverlo con las herramientas que tenían, por lo tanto, lo veían como un obstáculo para avanzar en su resolución, algunos afirmaban que hallar la solución hacía falta una pregunta, un enunciado, algo que les diera una guía para resolver a actividad. [Anexo CR8. Video](#)

Se comenzó el momento guiado número uno, se les pregunto a los estudiantes, qué significaba la palabra oblicuángulo algunos no lo tenía muy claro cuál era su significado pero otros estudiantes llegaron a la conclusión de que hacía referencia a un ángulo que no era recto, luego basándonos en dicho respuesta se dio el concepto de oblicuo y se especificaron los casos en los cuales se aplicaban la ley del seno y cómo debía ubicar tanto los ángulos como los lados dentro del triángulo para poder distinguirlos, para ello se realizó un ejemplo donde debían nombrar los lados y los ángulos y resolver el triángulo, es decir, encontrar los lados y ángulos faltantes, por consiguiente, se les propuso un ejercicio de aplicación donde ellos debían resolver o hallar los lados faltantes de un triángulo para ello se dio 5 minutos, posteriormente,

cuando socializamos la actividad ( los estudiantes me enviaban la foto de la actividad por medio WhatsApp y esta era compartida en la video llamada) me di cuenta, que algunos estudiantes presentaron inconvenientes para utilizar la regla de tres necesaria para resolver el ejercicio, por lo tanto, se realizarían procesos de retroalimentación en la siguiente sesión. [Anexo CR8 -Video 6:40 min](#)

En el momento guiado número 2, comenzó recordando los resultados previstos de aprendizaje, luego se realizaron los procesos de retroalimentación previstos desde la clase anterior, para ello, se les mostro la imagen de un triángulo donde debían identificar los lados y ángulos, lo cual realizaron con facilidad, luego se les pidió que identificaran el lado y el ángulo que poseían la misma letra y de la cual conocieran su valor, acto seguido, que identificaran un lado y un ángulo donde faltara un valor, con el objetivo de que cuando armamos la fórmula de ley del seno solo debe haber una incógnita; se reemplazaron los valores y comenzó a despejarse la incógnita haciendo preguntas como: ¿Qué paso sigue ahora, debo multiplicar o dividir?, hasta llegar a la solución del ejercicio; como segunda parte se les propuso a los estudiantes la actividad de la página 177 con el objetivo de ver la profundidad de sus comprensiones hasta el momento, para identificar en qué triángulos cumplían los requisitos para que se aplicará la ley del seno y cuáles no; de la actividad resalto que muchos de los estudiantes se apropiaron del manejo conceptual porque se le permitió dar su aporte más enriquecedores dentro de la clase, se vio como expresaban sus argumentos apoyándose en los elementos del triángulo y en las temáticas anteriores [Anexo CR8-Video](#)

Como actividad introductoria al proyecto de síntesis se les preguntó a los estudiantes, primeramente. ¿Qué elementos debía tener un ejercicio? en base a los elementos que mencionaron se creó una tabla donde ellos relacionaban el elemento específico con la temática trabajada, la cual permitió posteriormente ser añadida como elemento esencial del proyecto, por ejemplo, si el elemento era pregunta entonces la relación sería lados y ángulos del triángulo, puesto que la ley del seno siempre pide hallar en sus problemas uno de ellos. Como segunda parte, volvimos a la imagen de la rutina, pero ahora con el objetivo de que ellos crearon su propio problema usando lo aprendido durante el ciclo y los elementos de los problemas, para ello se les dio un tiempo de 10 minutos, luego se socializaron y se retroalimentaron algunos de ellos haciendo énfasis a que el problema debía escribirse en forma de párrafo, y debía tener un contexto y una pregunta.

También de ver cómo iban evolucionando sus comprensiones. El proyecto de síntesis se trabajó de manera asincrónica se le envió una guía por medio de WhatsApp en donde estaban las instrucciones de que debía llevar el proyecto de síntesis y recibió por medio de correo, debían presentar una diapositiva del problema, que incluyera la ilustración y la pregunta problema socialización mediante una diapositiva.

Para finalizar la clase, se realizó la autoevaluación en la cual se destacó que los estudiantes sentían que sus comprensiones eran más profundas respecto a la temática, que sentían que las actividades exploratorias eran adecuadas, y que debían mejorar su

participación en próximas clases. Además, se realizó la evaluación de la lesson con el objetivo que los estudiantes desde su perspectiva pudieran brindar sus opiniones que les gusto, que se debía mejorar y que propician para que se mejorará

**FASE 5: Describir, analizar y revisar la lesson** Como técnica de recolección de datos se utilizaron el análisis de producciones de los estudiantes, la documentación y la grabación de las sesiones de clases

#### **EVALUAR:**

**FASE 6: Explica lo ocurrido** Consideró que los resultados previstos de aprendizaje se alcanzaron, a lo largo de las actividades, se visibilizo el pensamiento y el manejo conceptual de los estudiantes, puesto que incluyeron rutina, actividades de análisis y de creatividad y eso se vio reflejado en su participación activa durante el desarrollo de las sesiones de clases.

Respecto a los resultados previstos de aprendizaje, lo más complicada fue la dimensión del método en la parte de despeje de ecuaciones siempre se les dificulta un poco sobre todo cuando se combinan funciones trigonométricas cómo lo es seno números decimales.

Durante la clase de los procesos de retroalimentación se llevaron a cabo mediante discusiones grupales a partir de las evidencias obtenidas de manera oral en el primer

momento guiado se realizaron procesos de retroalimentación que pudieran ir de lo simple a lo complejo y le permitirá a los estudiantes ver desde dicha simplicidad que eran capaces de ir ampliando y profundizando su comprensiones, a medida que se aumentaba el nivel de dificultad y también con el objetivo de que se apropiaron del concepto estructurante.

## **REFLEXIÓN**

### **FASE 7: Evalúa y reflexiona sobre la Lesson.**

Las reflexiones enmarcadas en este ciclo se enmarcan en tres incisos.

- Los procesos de retroalimentación en la planeación están diseñado con el objetivo de que los estudiantes alcancen comprensiones más profundas en las temáticas trabajadas, estos se realizaron de manera sincrónica con el objetivo de que si surgían dudas adicionales fueron respondidas de manera inmediata y se basaron en el criterio de ir de lo simple a lo complejo es decir de ir paso a paso en los procesos, también que, estos procesos de retroalimentación debían permitir que el estudiante practicaré eso que aprendió para realmente consolidar ese conocimiento.
- Ver la creatividad como una herramienta de soporte las actividades contextualizadas, permitiendo que los estudiantes sean creativos y desarrollen habilidades de pensamiento que puedan asociar las temáticas con contextos diversos y cercanos a ellos, es decir, de su interés.

- La evaluación al ser un proceso continuo permite generar cambios antes durante y después de cada ciclo. Da paso a el diseño de procesos de retroalimentación claros y pertinentes.

## 6. HALLAZGOS, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

En este apartado se abordará, como la categorización de los datos permitió que, de las subcategorías apriorísticas, emergieran nuevas subcategorías que agruparan y definieran mejor los datos.

La siguiente tabla muestra las categorías y subcategorías a estudiar en la presente investigación:

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	INSTRUMENTO
<b>Planeación</b> Zabalza (2003) Martínez Nicolás (2007)	Competencia (SEP, 2011)	Lista de chequeo
	RPA <b>Fuente especificada no válida.</b>	Lista de chequeo
	Desempeños de Comprensión Btythe, Tina (1998) Barrera y León	Rúbrica
<b>Implementación</b> Adaptación guía “Tres momentos de la clase”, UDP (2010)	Exploración de conocimientos previos Alejandro Pérez de Paz (2019)	Lista de chequeo
	Discurso Docente Valentín Martínez Otero (2018)	Rúbrica
	Procesos de retroalimentación formativa Anijovich (2019)	Lista de chequeo
<b>Evaluación del aprendizaje</b> Morales (2020)	Actores	Rúbrica
	Tipologías	Lista de Chequeo

Tabla 3 Categorías y subcategorías emergentes

A partir de la creación de los diferentes instrumentos para cada una de las subcategorías; ver [Anexo instrumentos](#); la docente investigadora pudo obtener datos para posteriormente agruparlos en la *Matriz de codificación*, la cual tomo los hallazgos de cada ciclo de reflexión, en cada una de las subcategorías, con el objetivo de realizar los diferentes niveles de análisis de los mismos. Como se muestra en la Tabla 4, a cada dato se le asignó un código, el cual se estructura por letras y números; la primera letra corresponde a la categoría, la segunda y tercera a la subcategoría y el número al ciclo en el cual se encuentra, con el objetivo de realizar distintos tipos de análisis.

MATRIZ DE CODIFICACION DE DATOS									
CAT	SUB	CICLO 1	CICLO 2	CICLO 3	CICLO 4	CICLO 5	CICLO 6	CICLO 7	CICLO 8
PLANEACIÓN	RPA	<i>Pr1</i>	<i>Pr2</i>	<i>Pr3</i>	<i>Pr4</i>	<i>Pr5</i>	<i>Pr6</i>	<i>Pr7</i>	<i>Pr8</i>
		Importancia de diferenciar el foco y el c.e para poder construirlos	Deben abarcar las cuatro dimensiones de la comprensión, respondiendo el que, como y el para qué del c.e	Deben ser la base para que el estudiante visibilice su pensamiento	Socializar y recordar los RPA en cada momento de la clase	Deben conectar al foco con el c.e, permiten que el estudiante se forje objetivos a cumplir respecto al c.e, nutren el propósito de las actividades haciendo más sólida su implementación	Deben estar contruidos en un lenguaje claro y entendible para los estudiantes, ya que facilita su socialización e interiorización	Los RPA deben ser la base de los procesos de autoevaluación	Marcan la ruta, los pasos a seguir y los niveles que se deben alcanzar para llegar a la comprensión
	Competencias	<i>Pc1</i>	<i>Pc2</i>	<i>Pc3</i>	<i>Pc4</i>	<i>Pc5</i>	<i>Pc6</i>	<i>Pc7</i>	<i>Pc8</i>
		Se debe conocer el concepto, sus características y aplicaciones para ser competente en el	Los estudiantes deben conectar el concepto y sus elementos para realizar y argumentar ejercicios específicos	Debe expresar de manera oral lo que comprende del c.e.	Permite obtener inferencias sobre el concepto en diferentes contextos	La competencia debe desarrollarse en 3 aspectos: conocimiento, habilidad y aptitud. Además de ser aplicable al contexto del estudiante	Debe permitir al estudiante resolver problemas en el contexto matemático	La importancia de incluir el contexto cotidiana para que el aprendizaje sea significativo	Tiene iniciativa y muestra seguridad en su intervenciones.
	Desempeño de Comprensión	<i>Pdc1</i>	<i>Pdc2</i>	<i>Pdc3</i>	<i>Pdc4</i>	<i>Pdc5</i>	<i>Pdc6</i>	<i>Pdc7</i>	<i>Pdc8</i>
		Para enganchar a los estudiantes es necesario que ellos lleguen a entender la relación entre el c.e y la actividad	Para enganchar a los estudiantes estos tienen que saber qué hacer para llegar al propósito de las actividades	Para hacer el pensamiento visible hay que permitir que los estudiantes usen sus conocimientos no solo en contextos conocidos sino también nuevos	Los desempeños de comprensión deben asociarse con un momento de clase, se relacionan con el foco y permiten ver la evolución en las comprensiones de los estudiantes	Los dc deben conectarse con el macro, el meso y el micro contexto con el objetivo de que las comprensiones y reflexiones en su proceso de aprendizaje	Son secuenciales y están organizados de manera articulada	Se relacionan con el foco y permiten ver la evolución en las comprensiones de los estudiantes	El desempeño de comprensión permite que se generen procesos de metacognición por parte de los estudiantes

<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	Exploración de conocimientos previos	lec1	lec2	lec3	lec4	lec5	lec6	lec7	lec8
		A partir de acciones cotidianas se pretende acercar al estudiante al conocimiento, que se sienta cómodo con la actividad pero que también lo intrigue	El estudiante a través de material concreto puede abstraer y contextualizar	La exploración de conocimientos debe proponer act. retadoras y promueven la participación de los estudiantes	La exploración de conocimientos promueve la creatividad en los estudiantes usando lo que saben en nuevas formas	Despiertan el interés del estudiante por crear conexiones, le hacen preguntarse sobre cuál es el c.e y la relación que tiene con las actividades de exploración.	Las actividades de exploración se conectan con los objetivos de la lesson	Está fuertemente conectado a que los estudiantes comuniquen sus ideas durante la clase usando diferentes medios escritos y orales	Las actividades de exploración deben articularse con los objetivos de la lesson para garantizar que se están desarrollando dentro de este momento
	Discurso Docente	ldd1	ldd2	ldd3	ldd4	ldd5	ldd6	ldd7	ldd8
		El discurso en algunas ocasiones favorece las interacciones justas en el aula, en busca de objetividad y de universalidad	El lenguaje utilizado debe ser claro y comprensible para los estudiantes	Debe promueve con frecuencia el dialogo con los alumnos y las valoraciones positivas sobre los ellos	El discurso debe ser versátil y dinámico, además de ajustarse al contexto, mediante la utilización de ejemplos	La importancia del lenguaje no verbal, teniendo en cuenta que cada estudiante es diferente.	El discurso debe enfatizar en conceptos y palabras claves que nutran la comprensión del estudiante	Por medio del discurso se busca que los estudiantes sean morales y éticos, no solo con ellos sino con sus compañeros	El discurso debe favorecer la importancia de practicar acciones morales en el aula, para favorecer la adquisición de hábitos positivos
	Procesos de retroalimentación formativa	lpr1	lpr2	lpr3	lpr4	lpr5	lpr6	lpr7	lpr8
		La retroalimentación debe comenzar identificando las fortalezas y logros de los estudiantes, esto se realiza de manera oral solo a los estudiantes que expresaban sus dudas durante la clase	La retroalimentación se considera como un proceso de acompañamiento continuo	Las evidencias de aprendizaje se convierten en una forma evidenciar los progresos y de retroalimentar los procesos de manera individual	Es importante ser específico al momento de retroalimentar si se hace en grupo permitirá a los estudiantes evaluar su propio trabajo a través del de sus compañeros	Incluir el contexto dentro de las retroalimentaciones acerca al estudiante al conocimiento	Los procesos de retroalimentación permitieron realizar reflexiones y volverlas acciones a implementar en el siguiente ciclo	La retroalimentación debe generar espacios de dialogo donde los estudiantes expresaran sus ideas por diferentes medios y por iniciativa propia	La retroalimentación debe generar procesos de reflexión y en ocasiones de reorientación de sus comprensiones

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	Actores	Ea1	Ea2	Ea3	Ea4	Ea5	Ea6	Ea7	Ea8
		La objetividad debe verse como una característica de los diversos actores que participan en el proceso de evaluación	El docente debe ser pertinente cuando realiza retroalimentaciones del proceso de aprendizaje	El docente debe ser imparcial en el proceso evaluativo, debe tener en cuenta los procesos y la evolución del estudiante	El docente debe propiciar que el estudiante sea objetivo, y vea a la evaluación como un instrumento de mejora	El estudiante conoce el propósito de su rol de evaluador y es responsable a la hora de entregar sus apreciaciones.	La evaluación como proceso permitirá evaluar integralmente basado en tres aspectos (conocimiento, habilidad y actitud)	El docente debe participar como un actor secundario en los procesos de evaluación, el protagonismo debe recaer sobre los estudiantes	El estudiante es consciente del proceso que realiza y lo toma con rigurosidad
	Tipologías	Et1	Et2	Et3	Et4	Et5	Et6	Et7	Et8
	La evaluación sumativa se utiliza como una herramienta para valorar el final del proceso de aprendizaje	La actitud del estudiante debe percibirse como un criterio de evaluación	Los proyectos de síntesis deben promover la creatividad del estudiante desde contextos cercanos	Utilizar elementos que aporten desde diferentes direcciones como la escalera de retroalimentación nutre el proceso de investigación y permite realizar ajustes pertinentes y necesarios a la planeación	La participación de varios actores en el proceso de evaluación durante cada momento de la clase, es fundamental para dinamizar y darle solidez a los procesos de evaluación	Los criterios de evaluación deben ser compartidos con los estudiantes y estar abiertos a las sugerencias que ellos propongan	Darles la oportunidad a los estudiantes de que evalúen de manera objetiva las acciones del profesor	La evaluación formativa debe permitir que los estudiantes puedan dar y recibir retroalimentaciones de sus compañeros	

Tabla 4. Matriz de codificación de datos

## **6.1 Acciones de planeación**

Para esta investigación se define bajo los planteamientos del autor Martínez Valcárcel (2007) que la planeación es “El proceso de toma de decisiones que permite imaginar y crear ambientes y experiencias de enseñanza y de aprendizaje antes de que ocurran.” Además, este autor señala que es un proceso caracterizado por una secuencia múltiple, cíclica y en continua remodelación de las ideas iniciales, permitiendo decidir el qué, cómo, para qué; en las dimensiones enseñar y evaluar.

Para esta categoría de planeación se plantearon las siguientes subcategorías: los RPA, La competencia, y los desempeños de comprensión, a continuación, presentamos el análisis de cada una de ellas.

### **RPA: Resultados previstos de aprendizaje**

Los resultados previstos de aprendizaje son definidos por European Credit Transfer and Accumulation System- ECTS (2015) como descriptores que permiten conocer lo que estudiante comprende y es capaz de hacer cuando se termina un proceso de aprendizaje, dan cuenta de los aprendizaje adquiridos y de la aplicabilidad que le da el estudiante en diversos contextos. A continuación, se presenta la tabla del proceso realizado ciclo a ciclo en esta subcategoría

CICLO	RPA	
CR1	Pr1	Importancia de diferenciar el foco y el concepto estructurante para poder construir los RPA, como afirma Cerbin (2011) el foco permite al docente investigar un problema de aprendizaje o investigar una meta u objetivo de aprendizaje mientras que el concepto estructurante según Gagliardi (1986) transforma el sistema cognitivo del estudiante mediante la construcción del mismo.
CR2	Pr2	Deben abarcar las cuatro dimensiones de la comprensión, respondiendo el qué, cómo y el para qué del concepto estructurante. Como afirma Gray (2005) las dimensiones de la EpC permiten al docente poder construir RPA que apunten a construir comprensiones más profundas del concepto estructurante
CR3	Pr3	Deben ser la base para que el estudiante visibilice su pensamiento, al estar construidas de acuerdo a las dimensiones de la comprensión permiten que el estudiante pueda alcanzar lo propuesto por la ECTS (2015)
CR4	Pr4	Socializar y recordar los RPA en cada momento de la clase, como afirma Gray (2005) el cual menciona la importancia de hacer públicas las metas que queremos que nuestros estudiantes alcancen
CR5	Pr5	Deben conectar al foco con el concepto estructurante, permiten que el estudiante se forje objetivos a cumplir respecto al concepto estructurante, nutren el propósito de las actividades haciendo más sólida su implementación
CR6	Pr6	Deben estar contruidos en un lenguaje claro y entendible para los estudiantes, ya que facilita su socialización e interiorización. Evitar usar palabras complejas, que puedan ser entendidos no solo por quien los construye, sino también por los estudiantes incluso por otros docentes
CR7	Pr7	Los RPA deben ser la base de los procesos de autoevaluación, permite no solo que se conviertan en metas a alcanzar sino que el estudiante pueda
CR8	Pr8	Marcan la ruta, los pasos a seguir y los niveles que se deben alcanzar para llegar a la comprensión, como menciona Barrera & León (2013) son los propósitos que se espera que el estudiante entendiendo en el proceso que está haciendo, por qué lo está haciendo y para qué

Tabla 5. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de RPA como subcategoría de la planeación

A partir de la tabla anterior es posible inferir que en primer ciclo de reflexión se consideraba el foco y el concepto estructurante como uno mismo, no había una diferenciación clara entre ambos, en consecuencia los RPA se veían solo desde la perspectiva del conocimiento y ejecución de procesos; mientras que en el CR2 comenzaron a construirse en base de las dimensiones de la comprensión lo que le permitió abarcar: conocimiento, propósito, método y comunicación, proyectándose a partir de los RPA el diseño de actividades que permitieran alcanzarlos. A partir del CR4

al CR8 se comprendió que se construían para los estudiantes, por lo tanto, debían tener un lenguaje y entendible además de ser socializados durante la clase, empezando a reconocer no solo la importancia de compartirlos con ellos sino también de recordarlos en cada sesión. Con el objetivo de que los procesos de evaluación fueran continuos, que los estudiantes desde el primer momento sean cocientes de su proceso de aprendizaje y también actores activos del mismo, abriendo así la posibilidad a la tipología de autoevaluación. Cuando el estudiante conoce los resultados previstos de aprendizaje se crea una estrecha relación con la evaluación que permite no solo al docente sino también al estudiante tomar decisiones sobre su proceso de aprendizaje

Por consiguiente, la construcción de los RPA, como se evidencio en el CR5 debe ser pensada cuidadosamente, permitiendo articular el foco con los conceptos estructurante haciendo que estos den paso al diseño de actividades coherentes con lo que se espera que los estudiantes alcancen.

Otro aspecto importante a resaltar, en el CR7, es como los RPA no solo se quedan en las acciones de planeación, sino que también permean los procesos tanto de evaluación como de autoevaluación permitiendo generar criterios claros y pertinentes, que promuevan que los estudiantes miren su proceso de aprendizaje de manera objetiva y crítica; donde el docente debe realizar ejercicios de coherencia entre los RPA, las actividades y las estrategias de evaluación. Por otro lado, en el CR8 se comprende que la relación que existen entre los RPA y las metas de comprensión es de equivalencia ya

que buscan ser explícitas, compartidas con los estudiantes con el objetivo no solo que le encuentren sentido a aprender el concepto estructurante, sino que comprendan el qué, por qué y para qué lo están haciendo como lo menciona Barrera & León (2013).

## Competencia

La competencia definida por la SEP (2011): “la capacidad de responder a diferentes situaciones, e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes)”. Teniendo en cuenta esta definición se presenta la tabla de los hallazgos realizados ciclo a ciclo en esta subcategoría:

CICLO	Competencias	
CR1	Pc1	Se debe conocer el concepto, sus características y aplicaciones para ser competente en el concepto estructurante, es decir, se debe cumplir con el saber, saber hacer, y ser; mencionado por la SEP (2011) como definición de competencia.
CR2	Pc2	Los estudiantes deben conectar el concepto y sus elementos para realizar y argumentar ejercicios específicos, ya que la competencia debe poder desarrollarse en dos dimensiones teórica y práctica como lo menciona López Gómez (2016)
CR3	Pc3	Debe expresar de manera oral lo que comprende del Concepto estructurante, hace alusión a la articulación entre el concepto de competencia y la comunicación como dimensión de la EpC y como que el estudiante al expresar sus ideas demuestra su grado de comprensión como lo menciona Gray (2005)
CR4	Pc4	Permite obtener inferencias sobre el concepto en diferentes contextos, viendo el elemento del contexto como una parte indispensable dentro del desarrollo de competencias, en el elemento de adquisición de habilidades como lo menciona UNESCO (2015)
CR5	Pc5	La competencia debe desarrollarse en 3 aspectos: conocimiento, habilidad y aptitud mencionados por la SEP (2011). Además de ser aplicable al contexto del estudiante, siendo la actitud de indagación constante la cual ofrece la posibilidad de enfrentarse de manera creativa e innovadora las situaciones retadoras y cotidianas, como lo menciona López Gómez (2016)
CR6	Pc6	Debe permitir al estudiante resolver problemas en el contexto matemático, haciendo referencia a la competencia de ejecución de procesos y solución de problemas propias de las matemáticas

CR7	Pc7	La importancia de incluir el contexto cotidiana para que el aprendizaje sea significativo, tomar cosas cercanas a los estudiantes y articularlos con el concepto estructurante que se está desarrollando en el aula, además permite el desarrollo de la competencia de modelación
CR8	Pc8	Tiene iniciativa y muestra seguridad en su intervenciones, hace referencia a el elemento de actitud dentro de la competencia, y como esta tiene una influencia directa en la comprensión del estudiante y en la profundidad de las mismas .

*Tabla 6. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de Competencia como subcategoría de la planeación*

A partir de la tabla anterior, la cual muestra los hallazgos, interpretación y análisis de la competencia como subcategoría de la planeación, es posible inferir que como hallazgo del ciclo 1 se reconoce la importancia de la competencia vista desde los tres componentes, no quedarse solo en la parte de conocimiento, sino también abarcar la habilidad y la actitud, como lo menciona la SEP (2011); en el ciclo 2 se valora que dentro del desarrollo de competencias se articule los procesos teóricos-prácticos que permitan al estudiante no solo conocer el concepto estructurante, saber que es, sus características, donde se aplica sino también que cree conexiones con su contexto, para que su comprensión del concepto sea más profunda; para ello a partir del ciclo 3 cobra una especial relevancia que el estudiante comunique sus comprensiones ya sean ideas, preguntas o argumentos respecto al concepto estructurante que se está trabajando como lo menciona Gray Wilson (2005) cuando el estudiante comunica sus conocimientos comienza a ser asertivo en la forma de comunicarlos según la situación y el contexto de la actividad.

Del ciclo 4 en adelante, el contexto se consolida como característica esencial de las competencias, porque promueve uno de sus elementos principales: la adquisición de

habilidades del siglo XXI que se consideran según la UNESCO (2015) necesarias para que el estudiante enfrente los retos de la sociedad moderna. Análogamente, en el ciclo 5 en adelante, se añade como característica de la competencia la inclusión de situaciones creativas y que sean retadoras para el estudiante, con el objetivo que se generen procesos de metacognición que abran paso a nuevas comprensiones del concepto estructurante.

En el ciclo 8 se ve de manera formal algo ya trabajado en anteriores ciclos: la actitud como elemento esencial de las competencias, y como está asociada a la iniciativa que muestra el estudiante en participar en las diferentes actividades propuestas por el docente, en la frecuencia que lo hace y en la forma en que sus aportes se van volviendo más sofisticados y argumentados a medida que avanza la lesson.

### **Desempeño de Comprensión**

Los desempeños de comprensión definidos por el autor como:

Actividades que requieren de los alumnos usar el conocimiento de nuevas maneras o en situaciones inéditas. En esas actividades, los alumnos reconfiguran, expanden y aplican lo que ya saben y, además, extrapolan y construyen a partir

de sus conocimientos previos. Estos desempeños ayudan asimismo a los alumnos a construir y demostrar su comprensión. (Btythe, 1998, pp.152)

A continuación, se muestra la tabla del proceso realizado en cada ciclo de reflexión en esta subcategoría

CICLO		Desempeño de Comprensión
CR1	Pdc1	Para enganchar a los estudiantes es necesario que ellos lleguen a entender la relación entre el concepto estructurante y la actividad como afirma Btythe (1998), es necesario que por medio de los desempeños de comprensión preliminares el estudiante tenga la posibilidad de establecer vínculos con el concepto estructurante que sean cercanos a su contexto.
CR2	Pdc2	Para enganchar a los estudiantes estos tienen que saber qué hacer para llegar al propósito de las actividades, con el objetivo de que desarrollen y demuestre sus comprensiones como menciona Btythe (1998),
CR3	Pdc3	Para hacer el pensamiento visible hay que permitir que los estudiantes usen sus conocimientos no solo en contextos conocidos sino también nuevos, dándoles la oportunidad de pensar, de crear explicaciones, de hacerse preguntas, de descubrir la complejidad como lo menciona (Barrera & León, 2013)
CR4	Pdc4	Los desempeños de comprensión deben asociarse con un momento de clase, se relacionan con el foco y permiten ver la evolución en las comprensiones de los estudiantes; ya que dependiendo del momento de la clase los desempeños de comprensión varían en diseño y objetivo, se enfocan o apuntan de distintas formas al concepto estructurante permitiendo conocerlo más según lo afirman Barrera & León (2013)
CR5	Pdc5	Los desempeños de comprensión deben conectarse con el macro, el meso y el micro contexto con el objetivo de que las comprensiones y reflexiones nutran su proceso de aprendizaje, es decir, que le den dirección al desempeño de comprensión dentro del área que es objeto de estudio como lo afirman Barrera & León (2013)
CR6	Pdc6	Son secuenciales y están organizados de manera articulada, secuencia expresada en las tres etapas propuestas por la EpC: exploración, momento de investigación guiada y proyecto de síntesis según lo planteado por Barrera & León (2013)
CR7	Pdc7	Se relacionan con el foco y permiten ver la evolución en las comprensiones de los estudiantes, además se relacionan los RPA o metas de comprensión, permitiendo que el estudiante pueda saber hacia dónde va y llegar por sí mismo Btythe (1998)
CR8	Pdc8	El desempeño de comprensión permite que se generen procesos de metacognición donde el estudiante pueda pensar sobre lo que sabe, ser creativo, crítico y sobre todo actor activo de su propio proceso de aprendizaje

*Tabla7. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de desempeño de comprensión como subcategoría de la planeación*

A partir de la anterior tabla es posible inferir como hallazgo del ciclo 1 que una de las características principales de los desempeños de comprensión es movilizar el pensamiento del estudiante, despertar interés en el tema con el objetivo de que pueda crear vínculos entre los conocimientos previos y el concepto estructurante sobre el cual se pretende que el adquiera comprensión, para ello es necesario como afirma Btythe (1998) que estos vínculos también contengan el contexto como se refleja en el ciclo 5 deben asociarse con los tres contextos que rodean al estudiante: micro, meso y macro.

Además, como se afirma en el ciclo 2 los desempeños de comprensión deben servir para que el estudiante demuestre su comprensión utilizando diversos medios orales y escritos que den cuenta de su avance, pero para ello como se refleja en el ciclo 3 y 8, hay que darles oportunidades para pensar, de encontrar nuevas formas de aplicar los conocimientos que tienen en situaciones diferentes y retadoras; es decir, que desarrollen procesos de metacognición que permitan que el estudiante.

A partir del ciclo 4 se observa como los desempeños de comprensión cambian dependiendo del momento de la clase, así pues, los desempeños de comprensión creados para la exploración tendrán un diseño y una estructura diferente a los desempeños creados para el momento de investigación guiada o proyecto de síntesis, cada uno de ellos abarca desde un punto de vista diferente y con una profundidad distinta el concepto estructurante. Esto da indicios de la característica hallada en el ciclo 6, haciendo referencia a que los desempeños de comprensión deben caracterizarse por ser

secuenciales para ello, deben estar articulados con las tres etapas de la EpC. Análogamente en el ciclo7, se establece la relación de complemento que existe entre el RPA o las metas de comprensión con los desempeños de comprensión, ya que los RPA muestran al estudiante lo que debe alcanzar y por medio de los desempeños de comprensión se les da las herramientas para que los pueda alcanzar por sí mismo.

## **6.2 Acciones de implementación**

Para el desarrollo de la presente investigación se toma como referente teórico la Adaptación de la guía de la UDP (2010) la cual caracteriza el momento de desarrollo o implementación como “Por una fuerte interacción entre el profesor y los alumnos, de éstos entre sí y con los materiales de enseñanza y, encaminado a desarrollar y poner en práctica las habilidades cognitivas y específicas de la disciplina.” Durante el momento de implementación se busca desafiar al estudiante, crear y poner en marcha situaciones de aprendizaje que permitan tanto el desarrollo de sus habilidades cognitivas como sociales.

Dentro de esta categoría de implementación se plantearon las siguientes subcategorías: exploración de conceptos previos, discurso docente y retroalimentación formativa, a continuación, presentamos el análisis de cada una de ellas.

## Exploración de conceptos previos

Las exploraciones de conceptos previos permiten según Pérez de la Paz (2019) dinamizar los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje con el objetivo de que el estudiante comunique y represente de diversas formas sus comprensiones, incorporando estas nuevas interpretaciones a su esquema de pensamiento.

A continuación, se muestra la tabla del proceso realizado en cada ciclo de reflexión en esta subcategoría:

CICLO	Exploración de conocimientos previos	
CR1	lec1	A partir de acciones cotidianas se pretende acercar al estudiante al conocimiento, que se sienta cómodo con la actividad pero que también lo intrigue, como lo menciona Escontrela (2003) las peculiaridades tanto del contexto como de los actores son las que permitirán nutrir las actividades de exploración, y le den sentido al hecho de aprender el concepto estructurante
CR2	lec2	El estudiante a través de material concreto puede abstraer y contextualizar. Actividades concretas donde el estudiante manipule materiales; por ejemplo, doblar un papel por la mitad tantas veces como sea posible, permiten llevarlo a nuevos niveles de comprensión, como lo menciona Pérez de la Paz (2019)
CR3	lec3	La exploración de conocimientos debe proponer actividades retadoras y promueven la participación de los estudiantes, como lo menciona Pérez de la Paz (2019) con el objetivo que use los conceptos que sabe cómo herramienta para organizar y establecer posibles relaciones de los conceptos que ya conoce con el nuevo
CR4	lec4	La exploración de conocimientos promueve la creatividad en los estudiantes usando lo que saben en nuevas formas, permiten que el estudiante genere procesos de metacognición, pensando cómo usar lo que sabe en un contexto nuevo.
CR5	lec5	Despiertan el interés del estudiante por crear conexiones, le hacen preguntarse sobre cuál es el concepto estructurante y la relación que tiene con las actividades de exploración.
CR6	lec6	Las actividades de exploración se conectan con los objetivos de la lesson, abren paso a que el estudiante cree interés en el concepto, es decir, que se conecte de manera personal como lo menciona Barrera & León (2013)
CR7	lec7	Está fuertemente conectado a que los estudiantes comuniquen sus ideas durante la clase usando diferentes medios escritos y orales.
CR8	lec8	Las actividades de exploración deben articularse con los objetivos de la lesson para que funcionen como instrumentos que ayuden al estudiante a alcanzar los RPA

*Tabla 8. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de exploración de conceptos previos como subcategoría de la implementación*

A partir del proceso realizado, se toma como hallazgo que las actividades de exploración requieren un conjunto de elementos que permitan que su implementación promueva el desarrollo de nuevas comprensiones; entre esos elementos se encuentra el contexto como se muestra en los ciclos 1, 5, 6 que se convierte en una estrategia que engancha al estudiante y permite que las actividades se diseñen de manera tanto dinámica como creativa, y que reflejen las peculiaridades tanto del mismo como de los actores, según lo mencionado por Pérez de la Paz (2019). Otro elemento importante, reflejado en el ciclo 5, es que permite abstraer y contextualizar a partir de lo que el estudiante sabe, haciendo que cree conexiones y establezca relaciones que le permitan ir más allá y generar procesos de metacognición.

Dichas actividades como se observa en el ciclo 7 deben estar conectadas fuertemente con las metas de comprensión o RPA, que fomenten que el estudiante se pregunte, cree interés en el concepto, es decir, que se conecte de manera personal con este como lo menciona Barrera & León (2013). En la exploración de los conceptos previos también se promueve la visibilización del pensamiento, permitiendo que el estudiante pueda expresar sus comprensiones utilizando diversos medios orales o escritos. Una de las herramientas que se puede utilizar dentro de dicha visibilización son las rutinas de pensamiento que permiten según Church, Ritchhart, & Morrison (2011) no apoyar sino también estructurar el pensamiento de los estudiantes.

Otra característica de las actividades de exploración como se menciona en el ciclo 3 es ser desafiantes para el estudiante, que tengan que usar no solo que saben sino también articularlo con su ingenio, que vaya más allá de lo que saben y piensen nuevas formas de expresarlos y comprenderlo.

### Discurso Docente

El discurso docente según Martínez Otero (2004) se caracteriza por ser de carácter dialógica y dinámica, permitiendo que la interacción entre el docente y el estudiante fluya, además se caracteriza por ser intencionado, siempre posee un objetivo claro ya sea fomentar actitudes y valores, ayudar a que el estudiante comprenda el concepto estructurante, y observar el alcance de los RPA, etc. El discurso docente otorga no solo al docente ser el emisor de mensajes sino también a los estudiantes, promoviendo así los procesos de retroalimentación. A continuación, se presenta la tabla del proceso realizado ciclo a ciclo en esta subcategoría:

CICLO	Discurso Docente	
CR1	ldd1	El discurso en algunas ocasiones favorece las interacciones justas en el aula, en busca de objetividad y de universalidad como lo menciona (Martínez Otero & Gaeta González, 2018). Debe permitir que los estudiantes expresen sus comprensiones del concepto estructurante, dándoles la oportunidad en que también se vuelvan emisores de mensajes.
CR2	ldd2	El lenguaje utilizado debe ser claro y comprensible para los estudiantes, encaminado a ser una herramienta educativa que fomente el discurso docente en las diferentes dimensiones: instructiva, ética, motivacional, moral y social del estudiante según los planteamientos de Martínez Otero (2004)

CR3	Idd3	Debe promover con frecuencia el diálogo con los alumnos y las valoraciones positivas sobre los ellos, los alumnos deben conocer cuando están construyendo comprensiones acordes con su nivel, ya que esto los motiva a seguir participando en clases
CR4	Idd4	El discurso debe ser versátil y dinámico, además de ajustarse al contexto, mediante la utilización de ejemplos, no solo quedarse en la parte teórica sino también que por medio del discurso docente el estudiante conecte el concepto estructurante con su realidad según los planteamientos de Martínez Otero (2004)
CR5	Idd5	La importancia del lenguaje no verbal, teniendo en cuenta que cada estudiante es diferente, privilegiar la heterogeneidad como una forma de nutrir las comprensiones de los estudiantes, que puedan aprender también de las comprensiones de sus compañeros.
CR6	Idd6	El discurso debe enfatizar en conceptos y palabras claves que nutran la comprensión del estudiante; dentro de la dimensión instructiva esta es una característica importante como lo menciona Martínez Otero (2004)
CR7	Idd7	Por medio del discurso se busca que los estudiantes sean morales y éticos, no solo con ellos sino con sus compañeros, estas acciones se ven reflejadas en los procesos de autoevaluación, según los planteamientos de Martínez Otero (2004)
CR8	Idd8	El discurso debe favorecer la importancia de practicar acciones morales en el aula, permitiendo la adquisición de hábitos positivos, es decir, que los estudiantes puedan reflexionar sobre las normas y esto se vea reflejado en la forma como afrontar su proceso de aprendizaje, mencionado por (Martínez Otero & Gaeta González, 2018; Martínez Otero, 2004)

*Tabla 9 Hallazgos, interpretación de datos y análisis de discurso docente como subcategoría de la implementación*

A partir de la tabla es posible inferir que el discurso docente no solo debe centrarse en abarcar la dimensión instructiva; es decir, de realizar trasposiciones didácticas que permitan que el estudiante se acerque al conocimiento de manera reflexiva y crítica sino también por medio del discurso docente fomentar otras dimensiones como la moral, la ética y la motivación que son igual de importantes que el profesor maneje, para que el estudiante se acerque de manera más personal al conocimiento como lo menciona Martínez Otero & Gaeta González (2018); esto se reflejo en el ciclo 5, 7 y 8; como la dimensión etica y moral tambien permea los procesos de autoevaluación e incluso los procesos de trabajo colaborativo, ya que permite que el estudiante sea obejtivo y critico no solo con su proceso de aprendizaje sino tambien con el de sus compañeros.

A partir del ciclo 3, el discurso docente se convierte en una herramienta educativa que debe propiciar el diálogo no solo de docente a estudiante sino también entre estudiantes, volviéndolos además de receptores, emisores de mensajes. Propiciando así que se generen diversas formas de comunicación: verbales y no verbales que nutran la comprensión del concepto estructurante como lo menciona Martínez Otero (2004) que este discurso se desarrolle en base a sus cinco dimensiones. Al observar el discurso docente desde diferentes frentes, como se refleja en el ciclo 1 se enfatiza tanto en las interacciones justas como en la objetividad del mismo; así como también cabe resaltar la importancia de estas cuando los estudiantes están generando comprensiones acordes a su nivel.

En el ciclo 6, la dimensión instructiva, el discurso se enfoca en el concepto estructurante: sus elementos, características, etc., y para que este sea comunicado asertivamente, es importante hacer énfasis en palabras claves, preguntas problemas que nutran y permitan al estudiante reflexionar. El discurso docente a partir del ciclo 4, se caracteriza por ser versátil y dinámico, esto implica la inclusión del contexto en sus diferentes dimensiones, ya sea utilizando ejemplos, o incluyéndolo como elemento esencial de las actividades.

## Retroalimentación Formativa

Para la presente investigación se tomará la retroalimentación formativa la cual según Anijovich (2019): “ Contribuye a modificar los procesos de pensamiento y los comportamientos de los estudiantes. Favorece la participación de estudiantes en el proceso de aprendizaje, focalizado en el desarrollo de sus habilidades metacognitivas, pues se los considera sujetos activos en su aprendizaje”. Teniendo en cuenta la definición, a continuación, se presenta la tabla de los hallazgos realizados ciclo a ciclo en esta subcategoría:

CICLO	Procesos de retroalimentación formativa	
CR1	lpr1	La retroalimentación debe comenzar identificando las fortalezas y logros de los estudiantes, esto se realiza de manera oral solo a los estudiantes que expresaban sus dudas, y de manera general por medio de las evidencias de aprendizaje que son recolectadas durante los diferentes momentos de clase como lo menciona Shute (2008)
CR2	lpr2	La retroalimentación se considera como un proceso de acompañamiento continuo, se puede realizar en cualquier momento de clase, en algunas ocasiones se realizará de manera inmediata y en otras ocasiones implica añadir sesiones de clase adicionales a las planteadas según lo afirma Shute (2008)
CR3	lpr3	Las evidencias de aprendizaje se convierten en una forma evidenciar los progresos y de retroalimentar los procesos de manera individual, permite ver las fortalezas y debilidades de los estudiantes respecto al concepto estructurante y convertir las debilidades en oportunidades de mejora
CR4	lpr4	Es importante ser específico al momento de retroalimentar si se hace en grupo permitirá a los estudiantes evaluar su propio trabajo a través del de sus compañeros, el objetivo de la retroalimentación es evaluar para aprender según los planteamientos de Anijovich (2019), estableciendo así procesos de mejora continua.
CR5	lpr5	Incluir el contexto dentro de las retroalimentaciones acerca al estudiante al conocimiento, ya que se toma algo conocido con lo que se siente seguro y se lleva a un nivel de comprensión más alto y complejo; el contexto facilitará por ende el aprendizaje reflexivo como lo afirma Anijovich (2019)
CR6	lpr6	Los procesos de retroalimentación brindados a los estudiantes y realizados por los pares colaboradores permitieron realizar reflexiones sobre la práctica de enseñanza y volverlas acciones a implementar en el siguiente ciclo.
CR7	lpr7	La retroalimentación debe generar espacios de dialogo donde los estudiantes expresaran sus ideas por diferentes medios y por iniciativa propia, gracias al

		dialogo y al discurso docente se proporciona un contexto para el aprendizaje reflexivo, como lo menciona Anijovich (2019)
CR8	lpr8	La retroalimentación debe generar procesos de reflexión y en ocasiones de reorientación de sus comprensiones, permite al estudiante modificar su pensamiento y su comportamiento para mejorar su aprendizaje según los planteamientos de Shute (2008)

*Tabla 10. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de retroalimentación formativa como subcategoría de la implementación*

A partir de la tabla anterior podemos inferir que la retroalimentación formativa es un proceso continuo que permite evidenciar las fortalezas y debilidades de los estudiantes, con el objetivo de convertir las debilidades en oportunidades de mejora por medio de acciones concretas, en las cuales el discurso docente y su carácter dialógico permiten establecer interacciones que abren la posibilidad al estudiante de expresar sus dudas y formas de entender el concepto como se menciona en el ciclo 1 y 3, gracias a estas interacciones se pueden realizar retroalimentaciones inmediatas durante las sesiones de clase; pero también por medio de las evidencias de aprendizaje realizadas por los estudiantes durante el ciclo se puede estimar cual es el grado de comprensión del grupo en general y en qué aspectos el docente debe hacer más énfasis durante los encuentros virtuales por medio de la plataforma zoom.

De igual forma como lo menciona Shute (2008) la retroalimentación formativa puede y debe realizarse durante cualquier momento de la clase; como se refleja en el ciclo 2 por eso su característica de ser permanente y continua, la convierte en parte de los procesos de evaluación formativa que buscan desde las diferentes perspectivas de comprensión que los estudiantes puedan alcanzar los RPA propuestos para la lesson, en los niveles esperados.

La retroalimentación formativa se convierte en una manera de evaluar para aprender, o como lo denomina Anijovich (2019): procesos de mejora continua, donde no solo se realiza heteroevaluación sino que por medio de las acciones realizadas por el docente: explicaciones, aclaraciones, ejemplos, valoraciones realizadas a otros estudiantes, etc., ellos pueden evaluar su propio proceso de aprendizaje, incluso cuando no son retroalimentados de manera directa; es decir, pueden aprender de los aciertos y desaciertos de sus compañeros, como se evidencia del ciclo 4 en adelante.

Otro aspecto importante que se menciona en el ciclo 5, es incluir el contexto como parte de las retroalimentaciones ya que permite que el estudiante reconozca el concepto estructurante en entornos conocidos; además como se menciona a partir del ciclo 6 la retroalimentación genera procesos de aprendizaje reflexivo, que le permiten al estudiante modificar sus pensamientos, y comportamientos con el objetivo de avanzar sus comprensiones, como lo afirma Shute( 2008)

### **6.3 Acciones de evaluación del aprendizaje**

Para la categoría de evaluación se tomaron los planteamientos de Morales (2020) en los cuales afirma que:

La evaluación es un proceso permanente, con propósitos claros, que le permiten al maestro analizar y comprender sus prácticas de enseñanza y al estudiante analizar y comprender cómo aprende; dichos análisis y comprensiones se hacen a partir de la información recolectada de forma intencionada y sistematizada a través de diferentes instrumentos, generando reflexiones, lo que permite tomar decisiones que redundan en el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje (pp 33)

Sumado a esto, para el estudio de esta categoría se tomaron como subcategorías: los actores y las tipologías de evaluación.

### **Actores**

Dentro de las formas de la evaluación según los planteamientos de Casanova (1998) la evaluación además de ser un proceso continuo, permanente y sistemático; se puede realizar de diversas formas, una de ellas es de acuerdo a los agentes o actores, que se definen como las personas que lideran la evaluación; dependiendo el actor se clasifica en heteroevaluación si esta es realizada por el docente; autoevaluación si la realiza el estudiante para evaluar sus propias actuaciones y coevaluación realizada entre los estudiantes para evaluar el desempeño de sus compañeros con objetividad. A partir de la siguiente tabla se mostrará el proceso de hallazgos ciclo a ciclo.

CICLO	Actores	
CR1	Ea1	La objetividad debe verse como una característica de los diversos actores que participan en el proceso de evaluación, para estos permitan retroalimentar el procesos de aprendizaje de los demás
CR2	Ea2	El docente debe ser pertinente cuando realiza retroalimentaciones del proceso de aprendizaje, cuando se realizan retroalimentaciones se evalúa con un sentido formativo el aprendizaje con el objetivo que el estudiante llegue a niveles más sofisticados de comprensión
CR3	Ea3	El docente debe ser imparcial en el proceso evaluativo, debe tener en cuenta los procesos y la evolución del estudiante; no solo debe evaluar el resultado sino también como el estudiante fue avanzando en las diferentes dimensiones de la comprensión
CR4	Ea4	El docente debe propiciar que el estudiante sea objetivo, y vea a la evaluación como un instrumento de mejora, que cuando valore el trabajo de sus compañeros sea justo y honesto frente a sus apreciaciones pero también que lo haga con respeto
CR5	Ea5	El estudiante conoce el propósito de su rol de evaluador y es responsable a la hora de entregar sus apreciaciones, debe ser un actor activo dentro de los procesos donde tenga voz y voto cuando evalúa con bajo criterios establecidos. Como lo menciona (Stenhouse,1987, citado por, Moreno Olivos, 2014)
CR6	Ea6	La evaluación como proceso permitirá evaluar integralmente basado en tres aspectos (conocimiento, habilidad y actitud) de la competencia, generalmente es realizada por el docente y se conoce como heteroevaluación según los planteamientos de Casanova (1998) pp 99
CR7	Ea7	El docente debe participar como un actor secundario en los procesos de evaluación, el protagonismo debe recaer sobre los estudiantes durante los procesos de coevaluación según los planteamientos de Casanova (1998) pp 98
CR8	Ea8	El estudiante es consciente del proceso que realiza y lo toma con rigurosidad, es imparcial, objetivo, crítico emitiendo juicios de valor que enriquecen las comprensiones de sus compañeros Casanova (1998), permitiendo contrastar lo percibido por el profesor y el estudiante

*Tabla 11. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de actores como subcategoría de evaluación del aprendizaje*

A partir de la tabla es posible inferir que es importante diversificar el rol de los actores en la evaluación, que al estudiante se le abran espacios donde puedan generarse procesos de coevaluación y por ende de retroalimentaciones formativas que contribuyan no solo a su aprendizaje sino también al de sus compañeros como se expresa en el ciclo 5 y 7; pero dicho rol debe tener un carácter objetivo para permitir que

las comprensiones de los compañeros se enriquezcan; y activo para que el estudiante contribuya a la creación de los criterios de evaluación.

Por otro lado, es necesario ser conscientes que la evaluación no es un paso que se realiza al final de un ciclo de aprendizaje, sino que es un proceso continuo y permanente según los planteamientos de Morales (2020); además, debe permitir que el estudiante sea evaluado por medio de competencias enmarcándose en sus diferentes elementos: conocimientos, habilidades y actitudes, como se evidencio a partir del ciclo 6, permitiéndole al docente darle el protagonismo al estudiante en su proceso, y un rol activo que pueda preguntarse y establecer dialogos con sus compañeros con el objetivo de profundizar en sus comprensiones.

Con este protagonismo, se pretende que el estudiante asuma su rol con rigurosidad, como afirma Casanova (1998), que sea imparcial cuando se generen procesos de retroalimentación y que estos no se vean influenciados por la afinidad o no que comparte con su compañero; es decir, se busca que sus aportes al trabajo de sus pares sea honesto, además de ser expresado con un lenguaje respetuoso; una forma de hacerlo es por medio de la implementación de instrumentos como listas de chequeo, o la escalera de retroalimentación que permite desde cuatro frentes analizar el trabajo del compañero en términos de: valoraciones, acalaciones, sugerencias y preocupaciones, que le permiten mejorar en próximas actividades, tomar su proceso con mayor seriedad, como se refleja a partir del ciclo 5.

Por consiguiente, es necesario desde las acciones de planeación abrir espacios donde diferentes actores puedan participar en momentos distintos de la clase, trazando objetivos claros para cada uno de ellos dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje que enriquezcan tanto las comprensiones entre estudiantes como la de sus profesores respecto a como mejorar los procesos.

## Tipologías

Las tipologías de evaluación según los planteamientos de Casanova (1999) son útiles metodológicamente permiten mostrarnos el abanico de posibilidades que tenemos a la hora de realizar procesos evaluativos, nos permite conocer dependiendo de las necesidades del grupo, la actividad y el propósito de la misma que tipología es la más adecuada y cuál es la forma de obtener su mayor provecho. A continuación, se presenta la tabla correspondiente al proceso realizado en cada ciclo de reflexión en esta subcategoría:

CICLO	Tipologías	
CR1	Et1	La evaluación sumativa se utiliza como una herramienta para valorar el final del proceso de aprendizaje, permite ver el nivel que alcanzaron los estudiantes durante el proceso, como lo menciona Casanova (1998)
CR2	Et2	La actitud del estudiante debe percibirse como un criterio de evaluación, ya que hace parte de los elementos esenciales de las competencias según los planteamientos de la SEP (2011), y al ser evaluado no solo desde el conocimiento y la habilidad sino también desde la actitud permite que el estudiante se pueda desarrollar integralmente.

CR3	Et3	Los proyectos de síntesis deben promover la creatividad del estudiante desde contextos cercanos, por medio de ellos, se determina a partir de las diferentes evidencias de aprendizaje el nivel de comprensión del concepto estructurante frente a las cuatro dimensiones de EpC, funcionan como patrones de validación del conocimiento como menciona Baquero Masmela & Ruiz Vanegas (2005)
CR4	Et4	Utilizar elementos que aporten desde diferentes direcciones como la escalera de retroalimentación nutre el proceso de investigación y permite realizar ajustes pertinentes y necesarios a la planeación, y cuando los estudiantes la implementan permiten generar procesos de trabajo colaborativo, como lo afirma Wilson (1999)
CR5	Et5	La participación de varios actores en el proceso de evaluación durante cada momento de la clase, es fundamental para dinamizar y darle solidez a los procesos de evaluación, permite mirar desde diversas perspectivas el desempeño propio (autoevaluación), de otros (coevaluación) y el realizado por otros (docente), según Casanova (1998)
CR6	Et6	Los criterios de evaluación deben ser compartidos con los estudiantes y estar abiertos a las sugerencias que ellos propongan, con el objetivo de que de antemano se sepa que espera de ellos; también con el propósito de llegar a realizar acuerdos comunes.
CR7	Et7	Darles la oportunidad a los estudiantes de que evalúen de manera objetivo las acciones del profesor, permitir que la evaluación sea en doble vía no solo de docente a estudiante, sino también de estudiante a docente, y a su vez mejorar los procesos del aula.
CR8	Et8	La evaluación formativa debe permitir que los estudiantes puedan dar y recibir retroalimentaciones de sus compañeros, y que estos sean rigurosos, críticos, imparciales y respetuosos en sus observaciones según los planteamiento de Anijovich (2019)

Tabla 12. Hallazgos, interpretación de datos y análisis de tipologías como subcategoría de evaluación del aprendizaje

Las tipologías de evaluación permiten contemplar que tipo de evaluación utilizar según un momento de clase determinado, como se refleja a partir del ciclo 5, diversifican la forma de evaluar no solo dándole dinamismo al proceso sino también permitiendo observar cambios desde diferentes perspectivas por ejemplo: de cómo evoluciono el estudiante cuando comenzó un proceso de aprendizaje y con qué comprensiones lo termino, también ofendiéndole la posibilidad al estudiante de tener un rol activo en el proceso y no solo ser evaluado sino también evaluar no solo a sus compañeros sino

también a sus profesores, permitiendo enriquecer tanto la forma como le enseñan como la manera en la que aprende. Por lo tanto, la actitud del estudiante frente a la adquisición de competencias y por ende a los procesos de evaluación debe ser objetiva, rigurosa, y encaminada a su desarrollo integral como lo menciona la SEP (2011).

Una manera de evaluar a los estudiantes según la Enseñanza para la comprensión son los proyectos de síntesis porque permiten como afirman Baquero Masmela & Ruiz Vanegas (2005) que este valide sus conocimientos y que pueda ser creativo en contextos cercanos al estudiante y con propósitos claros que dan cuenta de las comprensiones que adquirió durante el proceso como se refleja en el ciclo 3.

Sumado a esto, instrumentos como la escalera de retroalimentación según afirma Wilson(1999) permite realizar trabajos colaborativos dentro del aula articulando la retroalimentación con la evaluación enfocando no solo en aspectos positivos sino también en sugerencias, preocupaciones y aclaraciones que puedan aportar a mejorar la estructura de las comprensiones de los estudiantes como se refleja en el ciclo 5, además de instrumentos como la lista de chequeo que de igual forma aportan a ambos procesos: coevaluación y autoevaluación. Al tener un carácter formativo, según los planteamientos de Casanova (1998) evalúan la evaluación que ha tenido el estudiante desde perspectivas diferentes: el desempeño propio por medio de la autoevaluación, de otros a través de la coevaluación y el realizado por el docente, como se refleja en el ciclo 5,6,7 y 8.

## **7.COMPRENSIONES Y APORTES AL CONOCIMIENTO PEDAGOGICO**

Cuando se investiga bajo la metodología de investigación acción, el conocimiento pedagógico se estructura según los planteamientos de Restrepo Gómez (2004) en una transformación tanto práctica como intelectual no solo del investigador sino también del objeto de estudio, la cual se va construyendo mediante reflexiones de la práctica de enseñanza, que se observan en la manera como se interactúa con el alumno, como se relaciona el docente con los conceptos estructurantes de su área y como crea el puente entre el estudiante y el conocimiento mediante las diversas estrategias. A continuación, se desglosarán los aportes y comprensiones al conocimiento pedagógico en las diferentes acciones que conforma la práctica de enseñanza.

### **7.1 Acciones de planeación: Comprensiones y Aportes al Conocimiento Pedagógico**

Por medio de la realización de este proceso investigativo y la utilización de diferentes herramientas tales como: la investigación acción, la metodología lesson Study y el marco de la enseñanza para la comprensión que permitieron la comprensión del objeto de estudio, es decir, de las prácticas de enseñanza de la docente investigadora, y a su vez, dichas comprensiones permitieron generar los siguientes aportes al conocimiento pedagógico

Las acciones de planeación son una toma de decisiones que nos permite encontrar la convergencia entre el estatuto epistemológico del área que impartimos y el contexto del estudiante, con el objetivo de construir estrategias de enseñanza y evaluación acordes a sus necesidades. Para realizar planeaciones apoyadas en la EpC es necesario tener en cuenta su carácter cíclico y flexible, ya que esta, estará sujeta a cambios durante las acciones de implementación y evaluación del aprendizaje. La planeación incluirá procesos de elegir el foco de la lesson, definir no solo la competencia sino también los conceptos estructurantes, teniendo en cuenta los soportes teóricos y documentos de referencia proporcionados por el MEN; además de construir tanto los resultados previstos de aprendizaje como diseñar los desempeños de comprensión.

Por medio de la construcción de los RPA se busca que los estudiantes comprendan el concepto desde las diferentes dimensiones de la enseñanza para la comprensión EpC, con el objetivo que el estudiante pueda conocer: ¿Qué comprende? (dimensión conceptual), ¿Cómo sabe que comprende? (dimensión método), ¿Para qué sirve este conocimiento? (dimensión propósito), y ¿Cómo puede comunicarlo a otros? (dimensión comunicación); y que estos se conviertan no solo en pasos para alcanzar el foco sino también en criterios dentro de los procesos de autoevaluación. Por otra parte, la competencia debe abarcarse desde los tres aspectos propuestos por la SEP (2011): conocimiento, habilidad y actitud; teniendo en cuenta los aspectos saber, saber hacer y ser; con el objetivo que el diseño de las actividades no solo abarque el concepto, sino como se aplica, su relación con el contexto y la forma como la comunica el estudiante. Respecto al diseño de actividades su objetivo varía según cada momento de clases: las

actividades de exploración se estructuran para activar conocimientos previos, las de investigación guiada para profundizar las comprensiones respecto al concepto estructuante y los proyectos de síntesis para observar el nivel alcanzado por los estudiantes durante el ciclo de reflexión.

Por medio de las planeaciones se prevén escenarios de clase, que buscan que las experiencias de los estudiantes sean enriquecedoras y significativas, y apunten a la comprensión. Dentro de los aportes al conocimiento pedagógico en la categoría de la planeación, se encuentra en primer lugar la importancia de tener una postura apoyada en autores frente a lo que se quiere lograr con los estudiantes ya que esto promueva según afirma Pérez & Soto (2015) que la planeación y definición del problema dentro de la lesson pueda conectar la práctica diaria con los objetivos a largo plazo de la educación; es decir, si el foco se ve desde el principio a partir de un mismo punto de vista, será más sencillo hablar el mismo idioma como grupo colaborador, pues permitirá no solo diseñar actividades que verdaderamente abran el camino para que se alcancen los resultados previstos de aprendizaje, sino también, dar y recibir retroalimentaciones que enriquezcan y solidifiquen la lesson antes de ser implementada, con el objetivo de realizar la fase de ajustes preliminares.

En segundo lugar, la importancia de la utilización de la metodología Lesson Study como un proceso de desarrollo profesional docente, que permite que el saber pedagógico pueda ser escrito, investigado, sistematizado y socializado. Por medio de la lesson Study

como afirma Pérez & Soto (2015): “diseñan, enseñan, observan y analizan críticamente sus prácticas en concreto en el efecto que tienen en el aprendizaje de los niños y niñas que aprenden.” Permitiendo contemplar desde la planeación que estrategias de enseñanza y evaluación son las más adecuadas dependiendo de los momentos de clase, los objetivos de la lesson, y el concepto estructurante sobre el cual se pretende que los estudiantes generen comprensión.

Sumado a esto, se encuentra el trabajo colaborativo como parte esencial dentro de la lesson ya que permitía tener pares colaboradores que nutrían el trabajo docente antes, durante y después de ser implementado el ciclo de reflexión; lo que a su vez condujo a realizar procesos de ajustes preliminares que mejoraron la planeación inicial, además, de implementar las mejoras en próximos ciclos por medio de acciones concretas, convirtiéndose en un proceso de mejora continua.

## **7.2 Acciones de implementación: Comprensiones y Aportes al conocimiento pedagógico**

La implementación como menciona la UPD (2010) son el conjunto de acciones que desde la planeación tienen como objetivo brindar oportunidades a los estudiantes para que desarrollen sus comprensiones mediante acciones concretas como elaborar, construir, encontrar conexiones, etc., que permitan al estudiante no solo apropiarse del aprendizaje sino también que poder aplicar y desarrollar habilidades tanto cognitivas como sociales; convirtiéndose así, el docente en una guía, donde asesora, acompaña y

donde la evaluación formativa juega un papel esencial en el alcance de las comprensiones desarrolladas por los estudiantes.

Dentro de los aportes, se resalta la importancia de las actividades de enganche, que como afirma Bastida (2019) permiten despertar en los estudiantes la motivación y el interés por aprender la temática, además, propician el ambiente para que los estudiantes participen activamente ya sea: resolviendo problemas planteados o generándose preguntas, con el objetivo de recuperar saberes previos, que son esenciales para crear el puente entre el estudiante y el nuevo saber. Es a través de las actividades de enganche, que los estudiantes abren pasos a diversas comprensiones, y a su vez, amplían y profundizan las ya adquiridas.

Por otra parte, por medio de los procesos de retroalimentación dados entre profesores y estudiantes, se puede como afirma Shute (2008) modificar los pensamientos de los estudiantes permitiendo la evolución en las comprensiones en los conceptos estructurantes planteadas, además ayuda al docente a evaluar y ajustar tanto los procesos de enseñanza como los resultados previstos de aprendizaje. Es decir, por medio de la retroalimentación dentro de las acciones de implementación se puede mejorar la lesson y las comprensiones de los estudiantes, a medida que se desarrolla las sesiones de clase.

Estas retroalimentaciones continuas, llevadas a cabo en cualquier momento de clase durante las acciones implementación, no solo realizadas de docente a estudiante

y de estudiante a docente sino también realizada entre estudiantes, se denominan retroalimentaciones formativas que según los planteamientos de Anijovich (2019) permiten al estudiante participar activamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con criterios coherentes y pertinentes, con el objetivo de se mejoren las comprensiones y el docente tenga insumo que pueda transformar en acciones que le permitan mejorar su práctica

El segundo aporte está centrado en la importancia de incluir el contexto en cada momento de la clase, es decir, desde las actividades de exploración es importante que este se incluya con el objetivo de darle sentido a lo que el estudiante está aprendiendo, respondiendo así a la pregunta ¿y esto para que me sirve?, al igual que en los momentos de investigación guiada para reforzar las comprensiones y proyecto de síntesis para volverlo significativo y aplicable a diversos contextos. Además, de incluir procesos de retroalimentación, claros y pertinentes, que permitan que los estudiantes despejar sus dudas respecto a las temáticas planteadas, y a su vez alcanzar los RPA previstos para la Lesson.

También en tercer lugar, como el discurso docente debido a su carácter dialógico y al contexto socio educativo donde se desenvuelve según los planteamientos de Martínez Otero & Gaeta González(2018) debe convertirse en una parte esencial para la comprensión y la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje; por eso, no solo enfocarse en la parte conceptual del discurso propia de la disciplina sino también en las demás dimensiones que lo componen, tales como la dimensión motivacional, moral,

afectiva; que por medio de el podamos motivar a nuestros estudiantes a aprender a aprender, a ser no solo morales sino también éticos mientras construyen procesos de pensamiento y comprensiones que conecten su realidad con el conocimiento. El discurso docente debe garantizar una comunicación circular entre estudiantes y docentes, es decir, que fluya en ambos sentidos teniendo espacios de participación donde halla respeto a la hora de expresar ideas y preguntas respecto al proceso.

### **7.3 Acciones de evaluación: Comprensiones y Aportes al conocimiento pedagógico**

La evaluación ha de ser vista como un proceso inmerso en las diferentes acciones constitutivas de la práctica de enseñanza, está caracterizada por tener una relación complemento, que articula y nutre las demás acciones; esta relación permite que desde su diseño en las acciones la planeación se puedan concretar las formas de realizarla y los momentos adecuados para la participación de los diferentes actores según el desempeño de comprensión y el propósito del mismo; hasta su implementación donde se busca que la intervención de dichos actores sea activa y asertiva durante todo el proceso.

La evaluación debe considerarse como afirma Morales (2020) como un proceso continuo y permanente que tiene como objetivo la recolección de datos en pro de tomar decisiones que permitan mejorar las prácticas de enseñanza del docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes. En la evaluación del aprendizaje, incluir procesos de

autoevaluación que permitan primero establecer los criterios por medio de los cuales los estudiantes serán evaluados, y segundo permitan a los estudiantes medir de manera crítica su propio avance en la Lesson, permitirá mejorar la evaluación continua, aplicada en la Lesson incluyendo diferentes tipologías de evaluación con las que se observe el aprendizaje de los estudiantes y su evolución desde distintos ángulos. Y, por último, incluir un formato de evaluación de la Lesson, donde los estudiantes tengan la oportunidad de expresar sus valoraciones, sugerencias, preocupaciones e inquietudes respecto al desarrollo de la Lesson.

Teniendo en cuenta, que la evaluación del aprendizaje es un proceso continuo y debe estar presente en cada uno de los momentos de la clase, es válido decir que, la autoevaluación según afirma Cabero y Gisbert citado en Cruz & Quiñones (2012) le permite al estudiante verificar su grado de aprendizaje respecto a los objetivos y comprensiones esperadas a alcanzar en la Lesson. Y para que esta tenga buenos resultados, esta debe ser formativa y debe contar con criterios claros que le permitan al estudiante de antemano saber qué es lo que se espera de él durante el proceso de aprendizaje. Respecto a las tipologías de evaluación, es importante recordar que, al incluir diferentes tipologías, es necesario saber cuál se adapta mejor a lo que buscamos o queremos lograr en los estudiantes, ya que esto permite, a su vez, que sus comprensiones sean visibles más fácilmente. Ya que como afirma Casanova (1998) estas diversifican la forma de evaluar y de cada una de ellas se pueden obtener virtudes diferentes y complementarias.

Por último, cabe resaltar, que dentro de la metodología Lesson Study es crucial definir la forma como se realizará la investigación de la Lesson, ya que permitirá evaluar la lesson de manera formal, incluir formatos que permitan documentar y registrar el avance de los estudiantes clase a clase y también brindará información de que tanto los procesos efectuados en clase han permitido que los estudiantes avancen en sus comprensiones, con el objetivo de observar como afirma Cerbin (2011): “a través de la enseñanza como se afecta el pensamiento y aprendizaje de los estudiantes.”

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez culminada la presente investigación, luego de saturar las categorías que surgieron en el proceso de investigar críticamente las prácticas de enseñanza, con el objetivo de analizar tanto los datos como los hallazgos que se originaron a partir de ella; el aporte de la docente investigadora a la pedagogía y a la maestría se constituye en la transformación sus prácticas de enseñanza, puesto que al ser singulares, dinámicas y complejas, se convierten en el objeto de estudio que todo profesor debe incluir dentro de sus investigaciones, ya que al tomar las acciones de mejora ciclo a ciclo de manera crítica, reflexiva y consiente la docente investigadora pudo propiciar cambios en su propia práctica que generaron transformaciones significativas en la manera como percibía cada una de las acciones constitutivas: planeación, implementación y evaluación del aprendizaje, y la importancia de reconocer como cada una de ellas está inmersa en la otra.

La pedagogía como ciencia de la educación tiene como objeto de estudio las prácticas de enseñanza como afirma Ramos, Rhea, Pla, & Abreu (2017) la pedagogía “es la integración de acciones educativas, fundamentadas en la teoría y práctica pedagógica, concebidas y diseñadas sobre la base de un diagnóstico integral contextualizado y sistemático, que se ejecutan y evalúan en una institución o grupo escolar”

Sumado a esto dentro de las acciones de planeación como aporte a la pedagogía, a su práctica, y a la maestría, está la importancia de ver la planeación como una toma de decisiones que permite sistematizar, dinamizar y anticipar experiencias de aprendizaje que fomenten el desarrollo de comprensiones dentro del aula, lo cual implica realizar trasposiciones didácticas que permitan al docente conectar el estatuto epistemológico del área para volverlo enseñable; además, de escoger el foco cimentado en un soporte teórico que permita verlo desde una misma perspectiva facilitando así la creación de resultados previstos de aprendizaje y desempeños de comprensión que conlleven al alcance del mismo.

Luego de ser partícipe de diferentes seminarios dentro de la Maestría, y comenzar a tener la oportunidad de realizar planeaciones colaborativas, la docente se dio cuenta que, planear implica un conjunto de acciones tanto individuales como colaborativas que buscan que el estudiante se acerque al conocimiento de manera significativa y que propician que en las prácticas de enseñanza se den espacios de reflexión apoyadas en

el trabajo colaborativo que como afirma (Orozco, 2005) “permitiría que el profesor sea capaz de analizar el nivel técnico y crítico de la experiencia docente de forma individual mediante el aprendizaje colaborativo de sus estudiantes y al mismo tiempo en que sea capaz de analizar la práctica docente en forma grupal” (p.65). Igualmente, en relación con lo propuesto, la docente investigadora amplía los elementos exclusivos de conocimientos a la necesidad de planear entorno a alcanzar formas de hacer, pertinencia y formas de comunicar; las acciones de planeación se volvieron más conscientes y con sentido. Se indaga más respecto a las actividades que les propone a los estudiantes y se busca diversidad en las mismas, apuntando a una meta clara, y a su vez apoyándose en el marco de la enseñanza para la comprensión y en metodología Lesson Study; que permite que la planeación tenga el enfoque colaborativo que es esencial para enriquecerlas y estructurarlas con más solidez antes de ser implementadas

Se destaca además como elemento esencial de la planeación, incluir en contexto del estudiante en cada momento de la clase como una manera de conectar su realidad con los conceptos estructurantes que está aprendiendo, desde la planeación las actividades deben estar pensadas para ser desafiantes que impliquen que el estudiante pueda preguntarse y generar procesos de metacognición que le permitan abrirse paso en los nuevos conocimientos.

Por lo tanto, la planeación no solo debe incluirse que actividades se realizarán y su respectivo propósito sino también los momentos destinados a los procesos de

retroalimentación formativa; los actores que participarán dentro de los momentos evaluativos y que tipología es la más pertinente dentro de cada clase; puesto que, la diversidad de formas de evaluación nutre los procesos investigativos, permitiendo recabar datos de diferentes fuentes y medios. Por cual, es importante crear desde el principio espacios de diálogo donde los estudiantes expresen sus ideas y puedan retroalimentar a sus compañeros de manera objetiva y crítica, en pro de mejorar sus procesos de aprendizaje.

Sumado a esto, el trabajo colaborativo debe verse como una herramienta que permitirá de perspectivas diferentes mejorar las clases antes de ser implementada con el objetivo de que tengan más solidez. Este trabajo está desarrollado bajo la metodología colaborativa de protocolos que permitan establecer no solo cómo y, de qué manera se realizarán las retroalimentaciones, sino también definir la forma cómo se llevarán a cabo las socializaciones de las misma; y una vez implementada la lesson permitirán observar si el alcance de las comprensiones de los estudiantes, coincide con el esperado por la docente investigadora y con el evidenciado por el par colaborador. Así la planeación se vuelve un proceso de mejoramiento continuo dentro de un mismo ciclo; y de un ciclo a otro, que se acota en acciones concretas que son puestas en marcha en los ciclos de reflexión siguientes.

Por otra parte, dentro de las acciones de implementación como aporte a la pedagogía, a la práctica de la docente investigadora, y a la maestría, se encuentra que

la implementación es el espacio donde se evalúa no solo la pertinencia sino también la coherencia de las estrategias tanto de enseñanza como de evaluación diseñadas en la planeación; es decir, la puesta en marcha de las actividades. Asociando la coherencia con la articulación del micro currículo con los conceptos estructurantes, los resultados previstos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza y evaluación; y la pertinencia a como el micro-curriculum responde al contexto institucional, local y nacional, ambos concepto mencionados por Carreño, Samper , & Morales, (2021) .Gracias a las acciones de implementación puedan realizarse ajustes en la planeación que permitan tomar decisiones respecto a dar nuevos enfoques a próximas actividades, o abrir espacios para desarrollar los procesos de retroalimentación. Durante estas acciones se recolectan las evidencias de aprendizaje que son el insumo para el análisis de datos

Un aspecto esencial con el cual debe iniciarse todo ciclo de reflexión es con la exploración de conceptos previos la cual por sus características de enganche juega un papel importante a la hora de motivar al estudiante a conocer y llegar a comprender más sobre el concepto estructurante que se está desarrollando. Por medio de las actividades de exploración se puede implementar el uso de rutinas de pensamiento que permitan generar procesos de metacognición, se recomienda que las rutinas varíen dentro de un mismo ciclo en estructura y en los diferentes momentos de la clase.

Por otra parte, es importante que el docente aborde y vea su discurso desde las diversas dimensiones que lo componen; es decir, que no solo utilice el carácter dialógico

del mismo para establecer interacciones con el estudiante, únicamente enfocándose en el conocimiento, sino que también por medio de su discurso pueda abordar la dimensión ética, moral, motivacional y afectiva, con el objetivo de que tales intervenciones propicien el desarrollo integral del estudiante. Por medio del discurso docente, se desarrolla integralmente al estudiante, pero para que esto suceda el estudiante debe sentirse motivado a aprender; además debe sentir que sus apreciaciones son valiosas e importantes dentro del desarrollo de las clases, que por medio del discurso docente tome la iniciativa de participar activamente en su proceso de aprendizaje.

En el discurso docente, desde la dimensión del conocimiento, se puede plantear procesos de retroalimentación formativa dentro de las acciones de implementación, enfocándose en cualquier momento de la clase que permitan aclarar dudas y compartir nuevas formas de ver el concepto; con ello se busca permitir que los estudiantes no solo reciban retroalimentaciones, sino que también las den tanto a sus compañeros como a sus docentes en pro de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Mediante las acciones de implementación se busca que los estudiantes puedan visibilizar su pensamiento a través de las diferentes actividades propuestas, que puedan expresar por medios escritos y orales sus comprensiones, que estas puedan ser evaluadas por sus pares, las cuales se realizaban por medios escritos siguiendo el protocolo establecido con anterioridad y de manera informal cuando tomaban posiciones respecto al argumento de sus compañeros para luego si expresar sus comprensiones.

Luego de iniciar con la Maestría en Pedagogía comenzó a incluir actividades exploratorias que le permitiera conocer los saberes previos de los estudiantes como rutinas de pensamiento, actividades de conexión que les permitirán preguntarse sobre las temáticas y despertar el interés de ellos por estudiarlas y comprenderlas. Escuchar a los estudiantes, darles el espacio para que participen y comuniquen de manera asertiva y cómoda se volvió fundamental dentro de las acciones de implementación que actualmente realiza la docente investigadora, porque es la mejor forma de que ellos expresen sus comprensiones.

Por otra parte, dentro de las acciones de evaluación se destaca como aporte la importancia de ver la evaluación como un proceso continuo sistemático y riguroso que propicia la toma de decisiones que se reflejan en las acciones de planeación y las de implementación es esencial para comprender como se pueden mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje; permiten conocer fortalezas y debilidades y convertir estas últimas en oportunidades de realizar ajustes propicien el alcance de los conceptos estructurantes.

Dentro de la evaluación de aprendizaje es importante diversificar el proceso mediante la utilización de diferentes actores, en momentos de evaluación diferentes, que sean coherentes con el propósito de la actividad y que permitan la visibilización del pensamiento, buscando que el estudiante se integre en proceso de evaluación teniendo la claridad en los criterios y en lo que estos significan y de la coherencia que tienen con

los RPA, con el objetivo que den cuenta de sus comprensiones. Además, esto debe complementarse con la utilización de diferentes tipologías e instrumentos de evaluación, haciendo énfasis en los procesos de implementación de la evaluación formativa como medio de construcción de procesos de retroalimentación coherentes y pertinentes adecuados a las necesidades y dinámicas del grupo.

### Recomendaciones

Entre las recomendaciones dadas se encuentra, en primer lugar, incluir el diseño e implementación de rúbricas, que permitan a los estudiantes contar con criterios claros que les ayude a realizar procesos de autoevaluación enfocados a su mejoramiento continuo dentro de su proceso de aprendizaje a corto, mediano y largo plazo y permitan a la docente investigadora tener datos referentes a los estudiantes. En segundo lugar, permitir que la lesson Study continúe incluyéndose como metodología para el estudio de las prácticas de enseñanza de la docente investigadora, proponiendo el ejercicio dentro de la institución constituyendo el trabajo colaborativo como parte de la cotidianidad del aula; como medio para recabar datos en pro de mejorarlas; además de propiciar un trabajo colaborativo que permita tomar decisiones no sólo en el foco que vamos a desarrollar sino también en el concepto que vamos a tomar como referencia, con el objetivo de brindar y recibir retroalimentaciones que favorezcan y enriquezcan la Lesson antes de ser implementadas.

## REFERENCIAS

- Abreu, O., Pla, R., Rhea, B., & Ramos, J. (2017). La Pedagogía como Ciencia para el Tratamiento de los Contenidos Generales del Proceso Educativo y la Formación de Valores. *Formación Universitaria*, 10(6), 77-86. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v10n6/art09.pdf>
- Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. (2015). LA TRIANGULACIÓN DE DATOS COMO ESTRATEGIA EN INVESTIGACIÓN. *Pixel-Bit.Revista de Medios y Educación*(47), 73-88.
- Aiello, M. (2005). Las prácticas de la enseñanza como objeto de estudio. Una propuesta de abordaje en la formación. *Educere*, 9(30), 329-332. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603008.pdf>
- Alba, J., & Atehortúa, G. (2018). *Prácticas de Enseñanza*. Universidad de la Sabana. Seminario de Enseñabilidad I.
- Alvarado, L., & García, M. (2008). Características Más Relevantes Del Paradigma Socio-Crítico: Su Aplicación En Investigaciones De Educación Ambiental Y De Enseñanza De Las Ciencias Realizadas En El Doctorado De Educación Del Instituto Pedagógico De Caracas. *Dialnet*, 187-199. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>
- Anijovich, R. (2019). *Orientaciones para la Formación Docente y el Trabajo en el aula:Retroalimentación Formativa*. Chile: SUMMA. Obtenido de

[https://panorama.oei.org.ar/\\_dev2/wp-content/uploads/2019/06/Retroalimentaci%C3%B3n-Formativa.pdf](https://panorama.oei.org.ar/_dev2/wp-content/uploads/2019/06/Retroalimentaci%C3%B3n-Formativa.pdf)

Baquero Masmela, P., & Ruiz Vanegas, H. (2005). La enseñanza para la comprensión: una visión integradora de los. *Actualidades Pedagógicas*, 1(46). Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1189&context=ap>

Barrera, M. X., & León, P. (2013). ¿De qué manera se diferencia el marco de la Enseñanza para la Comprensión de un enfoque tradicional? *Ruta Maestra. Edición 9. Santillana*.

Bastida, D. (2019). Adaptación del modelo 5E con el uso de herramientas digitales para la educación: propuesta para el docente de ciencias. *Revista Científica*, 34(1). doi:<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/13520>

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology human development. Experiments by nature and design*. . United States of America: Harvard University Press. Obtenido de [https://khoerulanwarbk.files.wordpress.com/2015/08/urie\\_bronfenbrenner\\_the\\_ecology\\_of\\_human\\_developbokos-z1.pdf](https://khoerulanwarbk.files.wordpress.com/2015/08/urie_bronfenbrenner_the_ecology_of_human_developbokos-z1.pdf)

Btythe, T. (1998). *The Teaching for Understanding Guide*. San Francisco: PAIDÓS. Obtenido de <https://toaz.info/doc-viewer>

Cabero, J., & Gisbert, M. (2014). *Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño*. Santo Domingo: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO.

Carreño, J., Samper , A., & Morales, M. Y. (2021). Seminario de énfasis investigativo- Análisis de estrategias de enseñanza y evaluación. Bogotá: Universidad de la Sabana. Obtenido de [https://drive.google.com/file/d/1\\_BCh6XuJAsIV8A38Kzr7Aj4cQiVhkWgj/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1_BCh6XuJAsIV8A38Kzr7Aj4cQiVhkWgj/view?usp=sharing)

Casanova, M. (1998). *La evaluación educativa. Escuela Básica*. México: Editorial Muralla.

Cerbin, B. (2011). *lesson study: using classroom inquiry to improve teaching and learning in higher education. Chapter 2: Overview of the Lesson Study Process*. Stylus Publishing.

Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Francia: Editorial: La Pensée Sauvage.

Church, M., Ritchhart, R., & Morrison, K. (2011). *Making Thinking Visible: How to Promote Engagement, Understanding, and Independence for All Learners*. San Francisco: Joseey-Bass. Obtenido de [https://www.nesacenter.org/uploaded/conferences/FTI/2016/handouts/Mark\\_Church/D\\_MakingThinkingVisible\\_Summary\\_TheMainIdea.pdf](https://www.nesacenter.org/uploaded/conferences/FTI/2016/handouts/Mark_Church/D_MakingThinkingVisible_Summary_TheMainIdea.pdf)

Clemente, R., & Hernandez, C. (1998). *CONTEXTOS DE DESARROLLO PSICOLÓGICO Y EDUCACIÓN*. Granada: Aljibe.

Cruz, F., & Quiñones, A. (2012). Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Zona Próxima*(16), 96-104. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/853/85323935009.pdf>

- De Miguel, M. (2003). Calidad de la enseñanza universitaria y desarrollo profesional del profesorado. *Revista de Educación*(331), 13-34. Obtenido de <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:7b27c660-6085-4012-92a4-72280a98eebc/re3310211294-pdf.pdf>
- ECTS. (2015). *Guía de uso del ECTS*. Obtenido de [https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/ects-users-guide\\_es.pdf](https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/ects-users-guide_es.pdf)
- Elliott, J. (2010). *La investigación acción en educación* (Sexta ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- Escontrela, R. (2003). Bases para Reconstruir el Diseño Instruccional en los Sistemas de Educación. *Docencia Universitaria*, 1(4). Obtenido de [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/sadpro/Documentos/docencia\\_vol4\\_n1\\_2003/5\\_art.\\_2ramon\\_escontrela.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/sadpro/Documentos/docencia_vol4_n1_2003/5_art._2ramon_escontrela.pdf)
- Fenandez, A. (2010). LA EVALUACIÓN ORIENTADA AL APRENDIZAJE EN UN MODELO DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA. *Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 11-34. Obtenido de <https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6216/6266>
- Freire, P. (2006). *Padegogía de la autonomía*. Madrid: Siglo ventiuno editores. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=OYK4bZG6hxC&printsec=frontcover&dq#v=onepage&q&f=false>

Gagliardi , R. (1986). Los conceptos estructurales en el aprendizaje por investigación.

*Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*,

4(1),

30-35.

Obtenido

de

<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/50857>

Galfrascoli, A. (2017). Conceptos Estructurantes: Reflexiones Teóricas Y Propuestas

Prácticas Para Organizar La Enseñanza De Las Ciencias. *Revista Bio-grafía*

*Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 10, 179-191. doi:DOI: 10.17227/bio-

grafia

García, L., & Sahuquillo, M. P. (2010). *García & Sahuq Fundamentos Básicos de la*

*Pedagogía Social*. . Valencia, España.: Editorial: Tirant la Blanch.

Gray Wilson, D. (2005). *Fundacies Colombia*. Obtenido de Dimensiones de la

comprensión: [http://fundacies.org/site/?page\\_id=480](http://fundacies.org/site/?page_id=480)

Lewis, K. (1947). Field Theory in Social Sience. *Journal of Social Issues*, 2, 15.

López Gómez, E. (Abril de 2016). EN TORNO AL CONCEPTO DE COMPETENCIA: UN

ANÁLISIS DE FUENTES. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de*

*Profesorado*,

20(1),

311-322.

Obtenido

de

<https://www.redalyc.org/pdf/567/56745576016.pdf>

Martínez Otero, V. (2004). La calidad del discurso educativo: Análisis y regulación a

través de un modelo pentadimensional. *Revista Complutense de Educación*,

15(1),

167-184.

Obtenido

de

[https://www.researchgate.net/publication/27578293\\_La\\_calidad\\_del\\_discurso\\_ed](https://www.researchgate.net/publication/27578293_La_calidad_del_discurso_ed)

[ucativo\\_Analisis\\_y\\_regulacion\\_a\\_traves\\_de\\_un\\_modelo\\_pentadimensional](https://www.researchgate.net/publication/27578293_La_calidad_del_discurso_ed)

- Martínez Otero, V., & Gaeta González, L. (2018). Estudio del discurso educativo en una muestra. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76, 169-186. Obtenido de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2855/3837>
- Martinez Valcárcel, N. (2007). La planificación de un curso: una breve guía de profesores. *Revista Docencia Universitaria*, 8(1), 232-239. Obtenido de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/86/549>
- MEN. (2017). *Decreto de educación inclusiva para población con discapacidad*. Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362988\\_abc\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362988_abc_pdf.pdf)
- Morales, M. Y. (2020). Definición de evaluación. *Seminario MAPE- Estrategias de enseñanza y evaluación- Unisabana*.
- Moreno Olivos, T. (2014). POSTURAS EPISTEMOLÓGICAS FRENTE A LA EVALUACIÓN Y SUS IMPLICACIONES EN EL CURRÍCULO. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 54(1), 3-18. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333329700002.pdf>
- Orozco, R. (2005). El trabajo pedagógico colaborativo como metodología para la formación profesional durante la práctica supervisada. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, 6(11), 57-71. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/666/66658949005.pdf>
- Pérez, Á., & Soto, E. (2015). Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. *Revista Interuniversitaria de Formación del*

- Profesorado*, 29(3), 15-28. Obtenido de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=27443871002>
- Perez de la Paz, A. (28 de Junio de 2019). Conocimientos previos e Intervención Docente. *Acta Educativa*, 1-30. Obtenido de <https://revista.universidadabierta.edu.mx/2019/06/03/conocimientos-previos-e-intervencion-docente/>
- Pérez Gómez, Y., & Beltrán Pozo, C. (2011). ¿Qué es un problema en Matemática y cómo resolverlo? Algunas consideraciones preliminares. *EduSol*, vol. 11, núm. 34,, 11(34), 74-89. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4757/475748673009.pdf>
- Perkins, D. (2003). *King Arthur's round table: How collaborative conversations create smart organizations*. New York: Wiley.
- Porlán, R. (2011). El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. *Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación*, 25-45.
- Restrepo Gómez, B. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación y Educadores*(7), pp. 45-55. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400706.pdf>
- Rogoff, B., Dahl, A., & Callanan, M. (2018). *The importance of understanding children's lived*.

- Rueda Beltrán, M. (2014). El contexto: factor clave en el desarrollo de la docencia en la universidad. *RAES Revista Argentina de Educación Superior*(9), 10-36. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6526902>
- Runge Peña, A. K., & Muñoz Gaviria, D. (2012). Pedagogía y praxis (práctica) educativa o educación. De nuevo: una diferencia necesaria". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(2), 75-96. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129257005.pdf>
- SEP. (2011). *PLANES DE ESTUDIO 2011 EDUCACIÓN BÁSICA*. Monterrey: SEP- Secretaría de Educación Pública. Obtenido de <http://mapeal.cippecc.org/wp-content/uploads/2014/06/Plan-de-estudios-b%C3%A1sico-2011.pdf>
- Shute, V. (2008). Focus on Formative Feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0034654307313795>
- Soto, E., & Pérez, Á. (2017). Guía Lesson Study. Las Lesson Study ¿Qué son? *Sin especificar*, 1-9. Obtenido de <https://www.ces.gob.ec/doc/8tavoTaller/metodologa%20lesson%20study.pdf>
- UDP. (2010). *Adaptación guía "Tres momentos de la clase*. Obtenido de <https://ayudantesderechouv.files.wordpress.com/2012/12/tres-momentos-de-la-clase.pdf>
- UNESCO. (2015). El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? . Obtenido de

[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996\\_spa?posInSet=1&queryId=a8f291](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa?posInSet=1&queryId=a8f291)

Wilson, D. (1999). La Retroalimentación a través de la Pirámide. *La Retroalimentación a través de la Pirámide*. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/12THMZfwHa20lqTlbuR2FBH6uaxWiKuxO/view?usp=sharing>