



**Transformación de la Práctica De Enseñanza de Matemáticas a Través de la Metodología
Lesson Study Para el Desarrollo de Habilidades del Siglo XXI En Estudiantes De
Educación Media**

Autor

Steven Hernández Barragán

Universidad de la Sabana

Facultad de Educación

Maestría en Pedagogía

Neiva- Huila, agosto de 2022



**Transformación de la Práctica De Enseñanza de Matemáticas a Través de la Metodología
Lesson Study Para el Desarrollo de Habilidades del Siglo XXI En Estudiantes De
Educación Media**

Steven Hernández Barragán

Investigador

Gerson A. Maturana Moreno, PhD.

Asesor

Universidad de la Sabana

Facultad de Educación

Maestría en Pedagogía

Neiva- Huila, agosto de 2022

Dedicatoria

Solo deseo dedicar humildemente a Dios y dedicar amorosamente a mi esposa, y a mis hijos pues me brindaron su apoyo, mi roca y fortaleza, me comprendieron, me tuvieron tolerancia y mucha paciencia y concedieron valioso tiempo para que "Papá estudie, papinito", para permitir así llevar adelante un proyecto que pasó de ser una meta personal a un gran logro familiar. A ellos, mi eterno amor y gratitud.

Agradecimientos

A Dios por ponerme en el camino y guiar mis pasos, por escucharme, darme la mano, por permitirme crecer como persona y maestro.

A mi esposa Iris Azucena Aros y a mis hijos por ser mi fortaleza quienes motivan mis decisiones, por su comprensión y apoyo en este proceso de transformación.

A mi madre, a mi padre y a mi hermana por su colaboración, palabras de aliento y por interceder por mí ante Dios nuestro señor en todo momento.

A mis queridos estudiantes que son parte fundamental en mi vida, por hacer que ame esta hermosa profesión y comprender que es todo un estilo de vida.

A la Universidad de La Sabana, por apoyar y aportar a la profesionalización docente.

A mi asesor Gerson Maturana, por ser mucho más que maestro, asesor, motivador y consejero, exigiendo lo mejor de mí en todo momento en la construcción de este proyecto.

Resumen

Esta investigación visibiliza el proceso de análisis y transformación de la práctica de enseñanza (P.E.) de un docente de matemáticas a través de la metodología Lesson Study (L.S.) para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de educación media de una institución educativa de carácter oficial. Desde un enfoque cualitativo con un diseño de Investigación Acción Educativa; la metodología adoptada es L.S, orientada a mejorar la práctica del docente, desde un proceso cíclico de investigación; empleando técnicas de recolección de información como observación participante, el grupo focal y la retroalimentación por pares; generando comprensiones en los estudiantes mediante el marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión. Recolectando datos mediante fotografías de trabajos de estudiantes, así como grabaciones audiovisuales de las sesiones de clase y narrativas del docente. La información fue analizada mediante triangulación de datos, desde la interpretación bajo el cotejo de la información recolectada y el cruce con las categorías apriorísticas y emergentes (Cisterna, 2005).

Los hallazgos circundan en la importancia de evaluar los actos que constituyen la acción de enseñar fortaleciendo los aspectos de mejora en la P.E; evidenciando significativos cambios en la P.E, como la planeación estructurada, mejora en las estrategias comunicativas en el aula, puesta en escena de la evaluación como una estrategia para valorar continuamente los aprendizajes y el mejoramiento de habilidades de pensamiento en los estudiantes. Concluyendo que el empoderamiento del profesor facilita la transformación de su ejercicio junto con su crecimiento y desarrollo profesional, mejorando el aprendizaje de sus estudiantes.

Palabras Clave: Investigación acción, Enseñanza para la comprensión, Práctica de Enseñanza, Matemáticas, Lesson Study, Habilidades de Pensamiento.

Abstract

The following research shows the process of transformation of the teaching practice (P.E.) of a mathematics teacher through the lesson study methodology for the development of 21st century skills in middle school students of an official educational institution, by means of the collaborative analysis of five cycles of reflection. The research was developed from a qualitative approach with an Educational Action Research design; the main method adopted is Lesson Study, which is oriented to the improvement of the teacher's own practice, from a cyclical research process. Among the main data collection techniques, participant observation, focus group and peer feedback are used; guaranteeing intentional actions seeking to generate understandings in students through the conceptual framework of Teaching for learning.

Data collection was done by collecting photographs of students' work, as well as audio and video recordings of class sessions and teacher narratives. The information was analyzed by means of evaluation rubrics resulting from the collaborative work. The findings are based on the importance of evaluating the acts that constitute the action of educating in order to strengthen the aspects of improvement in the teaching practice. As main results, significant changes in teaching are evidenced, such as structured planning, improvement in communicative strategies in the classroom, the staging of evaluation as a strategy to continuously assess learning and the improvement of students' thinking skills. Likewise, the empowerment of the teacher as an intellectual, along with his or her professional growth and development.

Keywords: Action Research, Teaching for Understanding, Teaching Practice, Mathematics, Lesson Study, Thinking Skills.

Contenido

	Pág.
1. Antecedentes de la práctica de enseñanza.....	16
Contexto en el que se desarrolla la práctica de enseñanza.....	24
2. Prácticas de Enseñanza al Inicio de la Investigación.....	48
3.2 Acciones de implementación:	52
3.3 Acciones de evaluación del aprendizaje de los estudiantes:	54
4. Formulación del problema	57
4.1 Objetivos	57
4.1.1 General.....	57
4.1.2 Específicos	57
4.2 Descripción de la investigación	58
4.3 Paradigma de la investigación.....	58
4.4 Enfoque de la investigación	60
4.5 Alcance de la investigación.....	63
4.6 Diseño de la investigación	64
4.7 Método de la Investigación: Lesson Study (L.S.).....	65
4.8 Apuesta Pedagógica	75
4.9 Categorías de Análisis.....	80
4.10 Recolección y análisis de datos.....	83
3. Ciclos de Reflexión.....	86
5.1 Ciclo de Reflexión Inicial o Preliminar	89
3.2 Ciclo I: Primeros pasos	93
5.2.1 Descripción del Ciclo y Cambios Introducidos en las Acciones Constitutivas de la P.E.	96
5.2.2 Trabajo colaborativo	100
5.2.3 Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo.....	101
5.2.4 Evolución de ciclo frente a la PE y frente a los desempeños	102
5.2.5 Reflexión general sobre el ciclo.....	103
5.2.6 Proyecciones para el siguiente ciclo	104
5.2.7 Análisis parcial de los datos.....	105
Tabla 6.	105
5.3 Ciclo II: Rumbo a la transformación.....	105

5.3.1 Descripción del Ciclo y Cambios Introducidos en las Acciones Constitutivas de la P.E.	108
5.3.2 Trabajo colaborativo	111
5.3.3 Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo.....	112
5.3.4 Evolución de ciclo.....	112
5.3.5 Reflexión general sobre el ciclo.....	113
5.3.6 Proyección Derivada Del Ciclo.....	114
5.3.7 Análisis parcial de los datos.....	115
Tabla 11	115
5.4 Ciclo III, Avanzando en la mejora continua de la P.E	115
5.4.1 Descripción del Ciclo y Cambios Introducidos en las Acciones Constitutivas de la P.E.	117
5.4.2 Trabajo colaborativo	121
5.4.3 Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo.....	122
5.4.4 Evolución del ciclo.....	126
5.4.5 Reflexión.....	127
5.4.6 Proyecciones para el siguiente ciclo	129
5.4.7 Análisis parcial de los datos.....	130
Tabla 16.	130
5.5 Ciclo IV: Innovación como habilidad del siglo XXI	130
5.5.1 Descripción del Ciclo y Cambios Introducidos en las Acciones Constitutivas de la P.E.	133
5.5.2 Trabajo colaborativo	137
5.5.3 Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo.....	138
5.5.4 Evolución de ciclo frente a la PE y frente a los desempeños	139
5.5.5 Reflexión general sobre el ciclo.....	140
5.5.6 Proyecciones para el siguiente ciclo	142
5.5.7 Análisis parcial de los datos.....	143
Tabla 21.	143
6. Hallazgos, Análisis e Interpretación de los Datos.....	144
7. Comprensiones y Aportes al Conocimiento Pedagógico	171
8. Conclusiones y Recomendaciones	175
8.1 Conclusiones	175
8.2 Recomendaciones	183
Referencias.....	186
Anexos	191

Lista de Figuras

	Pag.
Figura 1. Cronología de antecedentes de la práctica de enseñanza.	25
Figura 2. Organigrama Institucional (Sósimo Suárez)	38
Figura 3. Niveles de concreción curricular	43
Figura 4. Contexto lingüístico, situacional y mental	45
Figura 5. Plan de clases.	52
Figura 6. Ejemplo guía de ejercicios	58
Figura 7. Fases Lesson Study, según Soto y Pérez (2001)	68
Figura 8. Matriz Elaborada por Phd. Asesor Gerson Maturana	75
Figura 9. Enseñanza para la comprensión	80
Figura 10. La comprensión como un desempeño	82
Figura 11. Los ciclos de la investigación acción participativa	86
Figura 12. Epistemología e Investigación: De la Creatividad a la Innovación: TRIANGULACIÓN	89
Figura 13. Fragmento rejilla Lesson Study I	96
Figura 14. Fragmento rejilla Lesson Study ciclo 2	108

Lista de Tablas

	Pag.
Tabla 1. Categorías de análisis en la investigación	84
Tabla 2. habilidades a fortalecer y RPA planteados en el Ciclo 1	97
Tabla 3. Escalera de retroalimentación desarrollada en el trabajo colaborativo del Ciclo I por el par colaborativo.	102
Tabla 4. Debilidades y fortalezas identificadas en el ciclo I.	103
Tabla 5. Proyección derivada del análisis y reflexión del ciclo I	107
Tabla 6. Análisis parcial de los datos I	107
Tabla 7. habilidades a fortalecer y RPA planteados en el Ciclo II	109
Tabla 8. Escalera de retroalimentación desarrollada en el trabajo colaborativo del Ciclo II por el par colaborativo.	113
Tabla 9. Debilidades y fortalezas identificadas en el ciclo II.	114
Tabla 10. Proyecciones derivadas de la reflexión del ciclo II	116
Tabla 11. Análisis parcial de los datos II	117
Tabla 12. habilidades a fortalecer y RPA planteados en el Ciclo III	118
Tabla 13. Escalera de retroalimentación desarrollada en el trabajo colaborativo del Ciclo III por el par colaborativo.	123
Tabla 14. Debilidades y fortalezas identificadas en el ciclo III	124
Tabla 15. Proyecciones derivadas de la reflexión del ciclo III	131
Tabla 16. Análisis parcial de los datos III	132
Tabla 17. habilidades a fortalecer y RPA planteados en el Ciclo IV	133
Tabla 18. Escalera de retroalimentación desarrollada en el trabajo colaborativo del Ciclo IV por el par colaborativo.	140
Tabla 19. Debilidades y fortalezas identificadas en el ciclo IV	141
Tabla 20. Proyecciones derivadas de la reflexión del ciclo IV	145
Tabla 21. Análisis parcial de los datos IV	145

Tabla 22. Matriz de consistencia y construcción de subcategorías emergentes	149
Tabla 23. Análisis de la categoría de planeación	157
Tabla 24. Análisis de la categoría de Implementación	161
Tabla 25. Análisis de la categoría de Evaluación	172

Introducción

La siguiente investigación enseña la transformación de la práctica de enseñanza, a partir de la implementación de la metodología Lesson Study del docente investigador quien se encuentra laborando en una Institución Educativa pública del municipio de Gigante, departamento del Huila, con estudiantes de básica y media (6° - 11°), en el área de matemáticas, para el desarrollo de habilidades del siglo XXI.

Dentro del ámbito educativo, se hace referencia al ejercicio docente haciendo uso de términos como práctica docente, práctica pedagógica, práctica de enseñanza, entre otros. Alba y Atehortúa (2018) explican la práctica de enseñanza como un “fenómeno social configurado por el conjunto de acciones que se derivan de la relación contractual establecida entre una Institución Educativa y un sujeto (profesor), cuyo propósito es que otro u otros sujetos aprendan algo”. Además, agregan que dicha práctica integra acciones como la planeación, implementación y evaluación del aprendizaje a partir de relaciones intersubjetivas; lo cual implica, en palabras de Castellanos (1999, como se citó en Addine et al., 2007, p. 9), el desarrollo de actividades “entre sujetos” con las cuales “se intercambian, se recrean y se crean significados, sentimientos y modos de actuación que permiten comprender (darle sentido) a la realidad objetiva y subjetiva, y actuar sobre ella para adaptarse y/o transformarla”. Así, lo expresado por estos autores, indica que la práctica de enseñanza se convierte en un ejercicio trascendente en función de un conjunto de actuaciones que se dan en un determinado contexto, a raíz de la interacción entre un sujeto que enseña y los sujetos que aprenden.

Considerando la práctica de enseñanza como objeto de estudio y para lograr su transformación, se apoyó en la metodología de Lesson Study, como proceso pleno de acción y reconstrucción de los saberes y prácticas de enseñanza, bajo el trabajo colaborativo y cooperativo entre pares (Soto y Pérez, 2015), aunado al Enfoque pedagógico de la Enseñanza para la Comprensión (EpC), como sustento en lograr aprendizajes significativos, para la resolución de problemas reales del contexto inmediato de los aprendices. De igual forma, el diseño empleado se focalizó en la Investigación acción, en la cual se participa de manera activa como Investigador-actor de los procesos sobre los cuales se desea hallar respuestas o debelar las lógicas que motivan a la indagación por la propia práctica, permitiendo abrirse a los cambios y a su comprensión, para lograr transformar realidades mediante la profunda reflexión (Elliot, 1985).

Así, en este marco epistemológico, surgen categorías apriorísticas (antes de la experiencia) y emergentes, con las cuales se organiza la investigación y se sintetiza para poder comprenderla y extraer resultados de valor para el mejoramiento del acto de enseñar, usando como técnica la triangulación, desde la interpretación bajo el cotejo de la información recolectada y el cruce con las categorías apriorísticas y emergentes (Cisterna, 2005).

Estos propósitos de la práctica de enseñanza al final trascienden durante la vida profesional por incidir en el pensamiento y en las decisiones del profesor sobre el contenido, los procedimientos, la evaluación y la conducta de los estudiantes. Siendo la enseñanza un asunto complejo y una actividad profesional, la variable que explica gran parte de los resultados de aprendizaje de los estudiantes, es el profesor; lo que hace y cómo interactúa para crear y fomentar entornos de aprendizaje sustentados en actividades que brinden posibilidades de mejorar el desempeño de los estudiantes” Ravanal Moreno, E. (2019); la cual se compone de tres acciones constitutivas: planeación, implementación y evaluación de los aprendizajes. Ahora bien,

la transformación de esta práctica y sus tres acciones, a lo largo de la investigación, se da a través de la aplicación de ciclos reflexivos que constituye la investigación acción educativa (Lewin, 1946) por ende el presente trabajo tiene entre sus objetivos el perfeccionamiento de la práctica docente.

Inicialmente es pertinente describir de algunos elementos metodológicos y demás. Es así como el presente trabajo se compone de varios aspectos que permiten el desarrollo de este. El primero de ellos corresponde a los antecedentes de la práctica de enseñanza donde se describirá la trayectoria profesional del docente investigador con el fin de dar a conocer los principales hitos de su práctica de enseñanza dentro de su rol como profesional docente.

El segundo apartado se refiere al contexto en el que se desarrolla la práctica de enseñanza, abordando detalles del contexto de aula en el cual se llevan a cabo las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza del docente investigador.

En tercer lugar, se habla sobre las prácticas de enseñanza al inicio de la investigación, donde se describe la práctica de enseñanza del docente investigador al inicio de la presente investigación.

En el apartado número cuatro se describe la investigación, es decir, la descripción metodológica con la cual se ha desarrollado este trabajo incluyendo el problema de investigación, los objetivos de ésta y la metodología utilizada por el docente en el proceso de investigación a través del cual procuraba estudiar su práctica de enseñanza con el fin de transformarla y poder lograr así su crecimiento profesional.

Al llegar al punto número cinco, se inicia con los ciclos de reflexión, y es aquí donde se pretende mostrar el proceso de reflexión, realizado en cada ciclo respecto a la práctica de enseñanza como objeto de estudio y realizado por el docente investigador, con el fin de poder mejorarla. Aquí se describe lo sucedido con la práctica de enseñanza en cada ciclo en términos de sus acciones constitutivas, así como su reflexión general y la toma de decisiones que lleve a implementar los cambios en cada ciclo.

En el apartado número seis podemos encontrar los hallazgos, el análisis y la interpretación de los datos y es aquí donde se presentan los principales descubrimientos que surgen del análisis y la interpretación de los datos recabados a lo largo de la investigación, los cuales se han organizado en categorías emergentes resultado de los ciclos de reflexión, la triangulación para analizar la información recolectada y teniendo en cuenta dicha información, el antes y después de la práctica de enseñanza en estudio.

En la sección número siete se tratan las comprensiones y aportes al conocimiento pedagógico, donde el docente investigador visualiza las comprensiones derivadas de los hallazgos resultantes identificando los elementos estructurantes de dichos hallazgos.

En el octavo apartado se plasman las conclusiones y recomendaciones, donde se da cuenta de las conclusiones logradas al término del trabajo investigativo, cuyo objeto de estudio ha sido su propia práctica de enseñanza, para dar así respuesta a los objetivos planteados.

Finalmente, es en donde se presentan todos los referentes teóricos citados en el documento.

1. Capítulo 1.

Antecedentes de la práctica de enseñanza

Para poder comprender y transformar las prácticas de enseñanza desde sus acciones constitutivas, es necesario iniciar por conocer la trayectoria profesional y laboral del docente investigador, entendiendo que cada docente es único, como lo es el conjunto de conocimientos y experiencias durante su trayectoria de vida.

En cuanto a la trayectoria, Pérez (2016) afirma que esta también involucra un “indicativo de la percepción del profesorado sobre esta profesión, debido a que es un reflejo de las acciones que ha realizado para permanecer en la docencia” (p. 108), posición con la cual se humanizan y valoran las acciones didácticas a lo largo del tiempo, representando una oportunidad para sentar una postura crítica y valorativa con relación a lo que ocurre en el aula. Es decir, una oportunidad para asumir la propia práctica como objeto de estudio y análisis para una comprensión más compleja y profunda de la forma particular en la cual se despliega la propuesta de enseñanza (Aiello, 2005).

En concordancia con lo planteado por Aiello (2005), Edelstein (2002) concibe la práctica de enseñanza como práctica social intencionada, en la cual la enseñanza “responde a necesidades, funciones y determinaciones que están más allá de las intenciones y previsiones individuales de los actores directos de la misma” (p. 468), argumentando que “excede lo individual y solo puede entenderse en el marco del contexto social e institucional del que forma parte” (p.468); con lo cual hace énfasis en que las prácticas de enseñanza se sostienen

sobre “procesos interactivos múltiples”. Sin embargo, esta misma autora aclara que las prácticas de la enseñanza cobran forma de propuesta singular “a partir de las definiciones y decisiones que la docente concreta en torno a una dimensión central y constitutiva de su trabajo: el problema del conocimiento, cómo se comparte y construye el conocimiento en el aula” (p. 468). De ahí la importancia de hacer una reconstrucción histórica de la práctica de enseñanza del investigador cuando ésta se convierte en el objeto de aprendizaje, toda vez que permite tener un panorama holístico de la experiencia en el acto de enseñar.

Bajo este enfoque, se da comienzo a la narración de los antecedentes de la práctica de enseñanza, mencionando los hitos principales que dan cuenta de su trayectoria profesional: Para iniciar debemos decir que el docente investigador es Steven Hernández Barragán, nacido en Cúcuta, Norte de Santander, y actualmente tiene 13 años de experiencia como docente en el área de Matemáticas. Una vez terminado el bachillerato se incrementó el interés por las matemáticas y la informática, por lo que realiza algunos cursos de informática, posteriormente decide emprender estudios en el campo de las matemáticas e ingreso a la Universidad Francisco de Paula Santander, en el cual se recibió capacitación durante cinco años y medio, en Licenciatura en Matemáticas e Informática y finalmente Maestría en Pedagogía en la Universidad de la Sabana.

A lo largo de dicha formación como docente, se recorrió varios colegios tanto privados como públicos con población de distintos niveles socioeconómicos, lo cual ha permitido nutrir al docente a partir de diferentes contextos, sobre los procesos de enseñanza.

A continuación, se presentan en orden cronológico los acontecimientos más relevantes a lo largo de la carrera del docente y que de una u otra forma han marcado tanto el estilo como la concepción de la educación de este.

- 2006: Instituto Técnico Nacional de Comercio, Cúcuta, Norte de Santander, la cual es una entidad de carácter oficial, que ofrece una educación técnica comercial con calidad, basada en la responsabilidad, liderazgo y honestidad buscando la formación integral en sus educandos. Para las primeras prácticas; el docente se presenta con la profesora del área de Matemáticas del grado Noveno, quienes eran un grupo que según la docente se caracterizaban por ser indisciplinados y de comprensiones muy pobres, posteriormente, comentó que tema estaban viendo, se hizo la presentación del practicante ante el grupo y así sin más, se fue, iniciando su labor de forma sorpresiva con su trabajo; logrando conectar con los estudiantes, ya que primero se tomaron algunos minutos para conocerlos y después se averiguaron sus preconceptos, con base en los cuales se dirigió la clase y se buscó llegar lo más cerca posible del punto deseado, colocando algunas actividades lúdicas cada cierto tiempo para relajar el ambiente que por momentos podía ponerse pesado, esto permitió disfrutar de este y los encuentros siguientes.

- 2007: Cúcuta, Norte de Santander, El primer trabajo remunerado, fue para la diócesis de la ciudad, en la enseñanza de personas mayores, jornada nocturna, para ellos el docente era un niño y fue increíble para el ver como poco a poco gano su respeto y cariño, porque según palabras de ellos su forma de ser y darles las clases, es decir, preocuparse no solo por la parte académica, estar pendientes de las razones por las cuales faltaban en ocasiones, buscar horas

libres para reforzar algún tema, entre otras; ya que muchos de ellos se habían retirado del sistema educativo por alguna mala experiencia con un docente.

- 2008: Marzo, Cúcuta, Norte de Santander, la diócesis me traslada a otra sede, igualmente nocturna, pero esta vez con la intención de enseñar a chicos con problemas de comportamiento, drogas, etc., en esta ocasión el docente entra con mucho temor ya que sabía que podría ser potencialmente peligroso, pero una vez el docente logro darse cuenta que solo eran chicos con malas experiencias con el sistema educativo tradicional, faltos de afecto, normas claras, justas y parejas para todos, en esta ocasión la mayor dificultad radicaba en el nivel de exigencia ya que tendían a confundir el ser amigos con el pasar con el menor esfuerzo, pero una vez comprendieron fue una experiencia genial.

- 2009: Febrero - Marzo, Cúcuta, Norte de Santander, Colegio Académico Ebenezer, el cual se caracteriza por buscar el desarrollo integral del ser, basado en principios del Reino de Dios, siguiendo procesos y generando los valores de la autonomía, la responsabilidad y trascendencia. Primer trabajo en un Colegio “Privado-Evangélico”, donde se vio “obligado” a aprender mucho más sobre la biblia sobre la cual los estudiantes tenían mayor manejo que el docente, esto hizo que el ambiente de confianza y libertad de expresión aumentara al darse cuenta que era también posible enseñarle al maestro.

- 2010: Septiembre - Octubre, Cúcuta, Norte de Santander, Colegio Académico Ebenezer, le correspondió organizar el primer devocional, que es como una fusión entre una izada de bandera y un culto religioso, afortunadamente se contó con la ayuda del pastor del colegio y de

algunos estudiantes, que le tenían mucho aprecio y sabían de la poca experiencia en este campo, al final resulto un acto realmente bello y del agrado de las directivas. En esta ocasión lo destacable es el aprovechamiento de las habilidades de los compañeros y estudiantes para la realización de la actividad, pero en este mismo orden de ideas no es del todo agradable para el docente depender de la buena voluntad de terceros.

- 2011: Marzo, nombramiento en el sector oficial, en Gigante, Huila, I.E Sósimo Suárez, pionera en la Formación Integral de los educandos, fortaleciendo el desarrollo de las actitudes, habilidades, destrezas, talentos y, marcan, sobre todo, el derrotero comprometido hacia el progreso y la Transformación Cultural-Democrática de los seres humanos, los pueblos y la Sociedad. fue duro el cambio, el llegar a un sitio donde no se conoce a nadie y más saber que el colegio asignado estaba ubicado en el sector más peligroso del municipio, a pesar de ya tener experiencia con comunidades peligrosas, al sentirse el docente en un sitio desconocido y sin apoyo de familia o amigos siente temor e incluso considera el rendirse antes de empezar, regresar a la seguridad del seno familiar. En esta ocasión es rescatable la decisión final de quedarse y afrontar el reto, pero es cuestionable el dejarse llevar por los prejuicios que caen sobre esta comunidad en lugar de buscar comprobarlo por el mismo antes de emitir juicio alguno.

- Segundo semestre del año, Gigante, Huila, I.E Sósimo Suárez, un estudiante de grado once, sufría de ataques de epilepsia, era consciente de que había tenido algunos estando con otros profesores, pero esta fue la primera vez que pasaba estando en clase con quien escribe, fue impactante, pero una vez más los estudiantes que ya sabían de la situación y ya sabían cómo actuar, ayudaron y guiaron al docente para auxiliar al compañero de la mejor forma.

- 2013: Gigante, Huila, I.E Sósimo Suárez, Primer contacto con un estudiante bajo el efecto de sustancias psicoactivas, dentro del aula de clase, por medio de mensajes de texto se logró comunicación discreta con los compañeros docentes y directivos para llamar al estudiante fuera del salón, a un sitio privado sin que los estudiantes lo vieran tan extraño y poder hacer el proceso con el joven, los padres y las autoridades pertinentes; esto es algo recurrente en la institución debido a la ubicación del barrio y la situación de orden público del mismo, la cual ha venido mejorando poco a poco gracias a las acciones adelantadas por la institución en la parte cultural y deportiva.
- 2014: Gigante, Huila, I.E Sósimo Suárez, correspondió junto con otro docente el manejar a una persona que entro a la fuerza al colegio con machete en mano buscando agredir a un estudiante por problemas entre pandillas, exponer la integridad física, esconder al chico y hacer un poco de psicólogo y detective para resolver el caso y mostrar a sus compañeros las consecuencias de todo este mundo en el que muchos se movían; fue el inicio de una gran campaña para recuperar a muchos de nuestros estudiantes.
- 2020: marzo, Gigante, Huila, I.E Sósimo Suárez, inicia la educación en virtualidad debido a la pandemia, forzando a estudiar y utilizar las herramientas tecnológicas y replantear la estructuración de guías de trabajo diferentes que permitieran a los estudiantes tener un conocimiento más real.

Todo esto ha llevado al docente a reflexionar y continuar en la búsqueda de herramientas que cada día permitan transformar las prácticas de enseñanza y mejorar el quehacer pedagógico a lo largo de su trayectoria.

En la siguiente figura se representa la línea de tiempo con los hitos que marcaron los antecedentes de la práctica de enseñanza del docente investigador, permitiendo recrear lo que ha sido su práctica.



Figura 1. Cronología de antecedentes de la práctica de enseñanza. Elaboración propia.

Capítulo II

Contexto en el que se desarrolla la práctica de enseñanza

El proyecto de transformación de la práctica de enseñanza de las matemáticas a partir de la metodología Lesson Study para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de educación media, es una investigación que se basa en la importancia de la L.S. como uno de los aspectos más significativos en la educación, debido a que se relaciona y complementa con otros aspectos como la didáctica o las metodologías dentro de un programa académico, además, tiene en cuenta factores internos y externos de la institución para adaptarse a los retos y metas que se planteen dentro de esta; para complementar y garantizar un proceso efectivo de la práctica de enseñanza, la cual es una actividad intencional, caracterizada por su complejidad, multiplicidad, inmediatez, simultaneidad e impredecibilidad y que sólo cobra sentido en función del contexto en que se desenvuelve (Aiello, 2005) este debe facilitar el desarrollo de la capacidad física, emocional e intelectual del estudiante, favoreciendo la puesta en marcha de dinámicas asociado a la ubicación de la asignatura en el plan curricular, políticas y entorno institucional, la estructura administrativa docente y la misma práctica docente, los que son presentados desde la especificidad de elementos que se ajustaron a ellos. Por ende, es necesario contar con una herramienta que ayude a planificar, ejecutar, vigilar y evaluar este proceso de práctica la cual es el currículo, este se adapta a la situación de la institución y busca determinar la mejor práctica de enseñanza para los estudiantes de una población determinada. Por lo tanto, esta investigación busca comprender los niveles de concreción del currículo y otros aspectos de la práctica de la enseñanza para una implementación más adecuada en el ambiente donde se planea desarrollar; atendiendo las necesidades específicas e importantes de la población estudiantil y su entorno.

Es necesario tener como base grandes autores que han desarrollado un entendimiento a las teorías y conceptos de la práctica en la enseñanza, esto con el fin de tener bases sólidas en la investigación que aporten unas conclusiones soportadas en la veracidad de estudios importantes dentro de la educación como las apreciaciones De Longhi, (2009), el análisis de contexto incluye el aspecto mental, lingüístico y situacional que le permite a la docente comprender el ambiente donde va a desarrollar su práctica y los alcances que puede tener en el cumplimiento de sus objetivos tanto personales como grupales.

El contexto situacional, “condiciona el funcionamiento del aula principalmente a través del currículum implementado, las relaciones sociales que ocurren entre los miembros de esa institución y el lugar físico donde se desarrolla la clase” (De Longhi, 2009) es decir, la docente investigadora tiene en cuenta todo lo que hace el lugar donde ocurre la práctica de enseñanza, el espacio, con toda la complejidad que lo caracteriza, para acercar al estudiante al cumplimiento de las metas, demostrado en la relación docente-estudiante, que aunque es afectiva es de mucho respeto, la motivación implementada en las clases y la oportuna respuesta a las inquietudes que se presentaran.

Dentro del contexto lingüístico, De Longhi (2009), “las interacciones comunicativas en el aula, por los códigos de los grupos sociales de referencia, las barreras comunicacionales, el discurso del currículum, lo explícito y lo oculto” En el aula de clase se disponían de espacios de participación donde los estudiantes visibilizaban el pensamiento interactuando con su lenguaje coloquial y cultural, por otro lado, el discurso de la docente investigadora siempre fue claro y ejemplificaba cuando era necesario facilitando la comprensión en sus estudiantes.

Finalmente, el contexto mental que propone De Longhi (2009), constituye “aspectos no observables directamente en las clases pero que se activan ante la demanda de la tarea, como lo son las concepciones, los referentes, las motivaciones, los intereses y las raíces afectivas”. Esto quiere decir que las relaciones que se dan entre la docente y los estudiantes están basadas en experiencias de la vida cotidiana que tiene incidencia en la forma de actuar y opinar frente a las actividades del aula y que influyen en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Esta investigación se enriquece con diferentes teorías que aportan a la práctica de enseñanza, como la que plantea (Maturana, 2021) en los niveles de concreción curricular que conlleva a garantizar el aprendizaje de los estudiantes a través del macro currículo, meso currículo, micro currículo y nano currículo.

Aiello, quien destaca la importancia de las prácticas de enseñanza no en el estudiante, sino en el desarrollo del docente como profesional de la educación; también Maturana quien expone la importancia de los currículos, sus elementos y especifica como cada uno de estos ayudan a generar una propuesta sólida para la educación o también Sepúlveda que complementa la importancia de la práctica de enseñanza en los docentes. Estos autores y otros serán un pilar importante en el desarrollo de la investigación, ya que los conocimientos de estas investigaciones ayudan a comprender mejor y poder aterrizar a la realidad lo que es la práctica de enseñanza y como si esta se aplica de forma adecuada puede ser parte fundamental de un proceso académico y por lo tanto educativo eficaz.

La práctica de enseñanza son procesos que hacen que los profesionales en la educación puedan cimentar las bases del conocimiento teniendo en cuenta varios factores específicos que puedan incidir en el entorno de estas, dando oportunidades de un aprendizaje fuera de la cotidianidad y logrando hacer que los estudiantes apliquen las herramientas que se han desarrollado para que puedan entender la complejidad del aula desde su experiencia (Sepúlveda, 2005). Esto es importante para la formación integral como docente ya que este puede brindar una mejor calidad en la enseñanza, esto teniendo en cuenta a Aiello (2005) que plantea que esto “permite lograr una comprensión más completa y profunda de la particular manera en que el docente despliega su propuesta de enseñanza” (p.330). De igual forma es importante tener en cuenta el contexto para la enseñanza, que relaciona lo anterior mencionado con los diferentes factores que integran una comunidad en las instituciones educativas, para Rodríguez (2009) “todo planteamiento educativo ha de articularse en la estrecha relación que se establece con el entorno en el que se ubica y en el que interactúan diversos agentes educativos: la familia, los medios de comunicación, las instituciones escolares, etc.” (p.2). Además, la autora concluye que “La vinculación de los centros escolares con su entorno es un factor importante para la calidad e innovación educativa” (p.6). Es por esto que el contexto es parte fundamental para otorgar una educación de calidad, ya que gracias a todos los factores que se tienen en cuenta en este, el estudiante puede generar más interés en aprender.

Por ello, es frecuente que hablemos de niveles de concreción curricular para referir a las distintas instancias en las que se expresa. Siendo de gran importancia tener el interés de los estudiantes, planeando estrategias didácticas y teniendo en cuenta que no usar las mismas actividades siempre ya que esto puede hacer que los estudiantes pierdan este interés en estas

metodologías nuevas si se vuelven repetitivas (Litwin, 1997). Con esto presente, se debe planificar de forma adecuada una clase para que el proceso de aprendizaje no sea muy pesado o tedioso para los estudiantes, por lo que es importante contar con un currículo que tenga en cuenta los factores que ayuden a construir un plan de estudios que ayude con esta meta. Para esto son necesarios los currículos dentro de las instituciones, ya que estos pueden generar procesos educativos que tengan base en la teoría anteriormente mencionada, además es importante tener en cuenta lo que Maturana (2021) menciona en su trabajo, en donde expone que “La comprensión general del concepto de currículo, está basado en la reflexión sobre los pasos a dar, la previsión de sus efectos y la organización funcional de todo el proceso como un conjunto integrado”, esto denota la importancia de los currículos frente a la práctica de enseñanza, ya que resalta que la relación de estos factores son claves para la construcción de metodologías aptas, adecuadas y necesarias para los estudiantes. Además, Maturana (2021) sustenta la importancia en los currículos debido a que:

“Brindan la orientación de la actividad académica, las prácticas pedagógicas, junto con la materialización del plan trazado como estrategias para posibilitar el aprendizaje de los estudiantes asegurando de manera cónsona un alto nivel de preparación académica que garantice la calidad de la educación que se imparte en los diferentes programas”.

El currículo constituido adecuadamente es parte esencial de la formación de los estudiantes, ya que estos tienen en cuenta las necesidades específicas del entorno en donde se vaya a desarrollar y poder posteriormente pautar y determinar los procesos de los programas

educativos, el tiempo de ejecución, la evaluación y posterior retroalimentación; para cumplir con este objetivo, el currículo debe ser:

Abierto: Se va desarrollando desde un marco común que ira tomando una forma definida mientras se va construyendo.

Flexible: El currículo se puede formar basado en las necesidades de una realidad educativa específica.

Dinámico: Está en constante retroalimentación y su diseño puede variar dependiendo de lo que se presente durante el proceso educativo.

Estas características se complementas algunos elementos que hacen parte importante de la formación de procesos que efectivos en la educación, estos son:

Objetivos: Metas que deben alcanzar los estudiantes.

Competencias: Aplicación apropiada de los contenidos para cumplir con los objetivos del Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Contenido: Conjunto de habilidades y aptitudes que son necesarias para el logro de los objetivos, deben estar ordenados en etapas de acuerdo a lo que se va a enseñar y ser claro para que sea entendido por lo estudiantes ya que esto fortalecerá sus competencias.

Estándares de aprendizaje evaluables: Criterios de evaluación que deben establecer lo que el alumno a aprendido en el proceso de educación. Debe facilitar el proceso de medición de los estudiantes para que se pueda adaptar a los objetivos que se deben alcanzar.

Criterios de evaluación: Referentes que sirven como base para determinar si los estudiantes han logrado alcanzar los objetivos previamente establecidos

Metodología didáctica: Métodos que planifican y ejecutan los docentes para transmitir conocimiento a los estudiantes de una forma en que estos muestren interés en el proceso de aprendizaje.

Todos los factores anteriormente mencionados son importantes para planear y desarrollar un currículo que cumpla con los estándares que establece el ministerio de educación nacional, para esto es importante tener en cuenta cuatro niveles de concreción los cuales tienen la intención de abarcar todas las necesidades de los estudiantes e instituciones incluyendo los casos específicos.

1- Análisis del contexto desde los Niveles de concreción curricular

Nivel 1 (Macro currículo): Hace referencia a los consensos a nivel internacional derivado de acuerdos, convenciones o leyes blandas, recoge las tendencias globales y transversales. Así mismo, las políticas de origen nacional, leyes, lineamientos, las orientaciones o criterios metodológicos generales para cada programa académico tomando en consideración, objetivos, contenidos específicos, competencias que alcanzaran los estudiantes, orientaciones metodológicas, criterios de evaluación. Un marco global necesario para enrutarse, hacer realidad y contribuir a la construcción y desarrollo del profesional desde la perspectiva nacional e internacional. Como actores dinamizadores de esta concreción se encuentran expertos políticos, científicos, antropólogos, psicólogos, sociólogos, pedagogos y profesores. Además, es determinado por tendencias internacionales y nacionales en educación, además, este es establecido por el Ministerio de Educación teniendo en cuenta las leyes estatales, esto con el fin de asegurar una formación común determinando que se enseña en cada etapa educativa.

Desde la investigación de la práctica de enseñanza para la transformación del quehacer profesional se han considerado los factores legislativos para la adecuada planeación y ejecución del macro currículo, para el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2002):

De acuerdo con el Artículo 5 de la Ley 715 de 2001, la Nación debe establecer las normas técnicas curriculares y pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin que esto vaya en contra de la autonomía de las instituciones educativas y de las características regionales.

Se darán orientaciones para la elaboración del currículo, respetando la autonomía para organizar las áreas obligatorias e introducir asignaturas optativas de cada institución. El currículo que se adopte en cada establecimiento educativo debe tener en cuenta:

- Los fines de la educación y los objetivos de cada nivel y ciclo definidos por la Ley 115 de 1994.
- Las normas técnicas, tales como estándares para el currículo u otros instrumentos que defina el MEN.
- Los lineamientos curriculares.

En este sentido, el Ministerio se encuentra preparando los estándares para los currículos de matemáticas, ciencias naturales y lenguaje, que espera entregar en mayo, y posteriormente lo hará en las demás áreas.

También se contempla otros aspectos legales importantes para el desarrollo del macro currículo entre los que se encuentran:

Ley General de educación, Por la cual se expide la ley general de educación; que señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función

social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad (Ley 115 de 1994. Ley General de Educación y Desarrollos Reglamentarios. Bogotá, D.C)

Decreto 1290, Ministerio de Educación Nacional, Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media (Decreto 1290 de 2009, Recuperado el 30 de agosto de 2011, Ministerio de Educación Nacional).

Estándares básicos de competencias en Matemáticas, Los cuales son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar (Estándares básicos de competencias en Matemáticas. Ministerio de Educación Nacional, 2006. Págs 35-44.).

Derechos básicos de aprendizaje (DBA), son una herramienta diseñada para todos los miembros de la institución educativa (padres, madres, cuidadores, docentes y estudiantes) que les permite identificar los saberes básicos que se deben adquirir en los diferentes grados escolares para las áreas de matemáticas y lenguaje (Derechos básicos de aprendizaje (DBA). Ministerio de Educación Nacional, 2016,).

Lineamientos curriculares, Son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales Ley General de Educación en su artículo 23 (Lineamientos curriculares, Ley General de Educación, artículo 23.)

Nivel 2 (Meso currículo): Con base en lo anterior, en este nivel se promueve el desarrollo de la autonomía escolar, dando la importancia debida al contexto sociocultural característico de cada institución educativa, y sobre el cual pretende actuar de manera directa.

El docente desarrollará su práctica en La Institución Sósimo Suárez, ubicada en el municipio de Gigante (Huila), cuenta con un número aproximado de 380 estudiantes, 21 docentes, así como con dos sedes. La sede principal presta el servicio de básica Preescolar, primaria, secundaria y media; de igual manera la sede Rioloro, atiende los niveles de primaria, secundaria y media.

Hacen parte de este nivel:

Proyecto Educativo Institucional (PEI), Es la carta de navegación de las escuelas y colegios, en donde se especifican entre otros aspectos los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión (artículo 14 del decreto 1860 de 1994).

El Proyecto Educativo Institucional de la institución Educativa Sósimo Suárez, tiene como finalidad, orientar los procesos formativos, organizacionales, académicos y de proyección a la comunidad dentro de un contexto de investigación participativa que nos permita identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de nuestra comunidad, para desarrollar acciones, planes y programas encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de nuestros estudiantes.

Teniendo un modelo pedagógico aun en fase de construcción, estando entre lo tradicional, el cual ha sido un modelo se le ha calificado de enciclopedista por cuanto, según Canfux El contenido de la enseñanza consiste en un conjunto de conocimientos y valores

sociales acumulados por las generaciones adultas que se transmiten a los alumnos como verdades acabadas; generalmente, estos contenidos están disociados de la experiencia de los alumnos y de las realidades sociales, Blanco, A. M., & Quitora, L. C. (2000), y lo conductista que es básicamente el de la fijación y control de los objetivos "instruccionales" formulados con precisión y reforzados minuciosamente. De acuerdo con los fundamentos teóricos del conductismo, el aprendizaje es originado en una triple relación de contingencia entre un estímulo antecedente, la conducta y un estímulo consecuente. Blanco, A. M., & Quitora, L. C. (2000).

Dando un mayor énfasis a los procesos culturales y deportivos como herramienta para alejar a los estudiante de las drogas y otros vicios que abundan en su vida diaria, por ello se da un gran espacio a este tipo de actividades, incluso por encima del que se le da a la preparación de pruebas saber, ya que lo primero es convencerlos de que el continuar con sus estudios superiores es mucho mas rentable a largo plazo que simplemente ganar lo del diario para suplir sus necesidades básicas y las de sus padres; es por ello que siguiendo este mismo orden de ideas se dedica un gran espacio de las clases a lo humano, incluso por sobre lo académico, lo cual implica el dedicar muchos espacios en horarios extras para refuerzos y nivelaciones.

Misión Y Visión, La Misión constituye la razón de ser, el propósito y las aspiraciones que como institución nos proponemos realizar y lograr en un determinado contexto temporal e histórico; mientras que La Visión es la imagen futura de la institución educativa. Constituye una declaración de lo que quieren los actores educativos para el establecimiento de una nueva realidad institucional cualitativamente superior al actual (Ministerio de Educación Nacional-Perú).

La Misión de la institución Educativa SOSIMO SUAREZ tiene por objetivo la formación académica y personal de niños y jóvenes, desde el Nivel de preescolar hasta la media académica, articulada en la formación de competencias laborales, a través de la innovación de prácticas pedagógicas, científicas, de emprendimiento, ecológicas, deportivas, artísticas y la práctica de valores como: familia, amor, respeto, responsabilidad, paz y espiritualidad. La Visión es destacar a nivel local, regional y nacional por su calidad educativa, a través del mejoramiento de los resultados de las pruebas SABER en todos los niveles, de los indicadores de eficiencia interna y de los ambientes escolares; para la formación de bachilleres académicos articulados con la formación en competencias laborales y valores humanos.

Organigrama Institucional, es el organizador gráfico que permite visualizar la estructura organizativa de la Institución evidenciando sus instancias de animación, la función que desempeñan y las relaciones que se establecen entre ellas; es fundamental, dado que es la base del desempeño institucional. En forma previa a la asignación de responsabilidades, los funcionarios conocen y aceptan el rol y las funciones del cargo que les corresponde desempeñar para avanzar en el cumplimiento de Misión Escolar y el desarrollo de competencias a nivel individual y grupal (Garden College Cauquenes, 2018)



Figura2. Organigrama Institucional (Sósimo Suárez)

Proyecto curricular institucional, es un instrumento que ayuda a reflexionar sobre la práctica educativa. Constituye el espacio donde se planifica una respuesta educativa acorde a las necesidades particulares de cada institución que sirve como herramienta para la mejora de la calidad educativa ((Última edición:20 de marzo del 2021). Definición de Proyecto Curricular Institucional. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/proyecto-curricular-institucional/>).

Plan de Área, Ley 115 de 1994 establece que las instituciones deben diseñar un plan de área para cada disciplina y les da autonomía para realizar esa tarea. Por tanto, los docentes en cada institución educativa son los responsables de elaborar los PEI que contienen los planes de área de todas las áreas y asignaturas. La institución educativa ha elaborado un plan de estudios apuntando a logros establecidos por áreas y grados teniendo en cuenta los interés y necesidades de los estudiantes, los recursos que nos ofrece el medio y los estándares de competencias

adoptados por el Ministerio de Educación Nacional, con el 93.4% de intensidad horaria dedicado al desarrollo de las áreas obligatorias y fundamentales, desarrolladas por asignaturas la tendencia al mejoramiento, nos lleva a realizar auto-evaluaciones institucionales constantes, de las cuales han venido surgiendo algunas inquietudes relacionadas con la implementación de acciones intencionales de formación en competencias laborales generales en articulación con el mundo productivo.

El Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes -SIEE- son las reglas concertadas por la comunidad educativa para realizar el seguimiento y valoración del proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Estas reglas establecen cómo se aprueban las áreas y cómo se promocionan los grados, por lo cual se establecen los criterios de evaluación y los criterios de promoción. Asimismo, el SIEE define qué se evalúa, cómo se evalúa, qué instrumentos se emplean para el seguimiento o la evaluación, cómo se valora, cómo se nivelan los aprendizajes y define los requisitos para la promoción escolar (Ley General de Educación en su artículo 77, Decreto 1290 de 2009). Los criterios para la evaluación del rendimiento de los estudiantes, están contemplados en el PEI y su aplicación se realiza en forma continua y en la elaboración y reajuste del SIEE, el cual establece que los estudiantes de quinto a once solo podrán promoverse si logran aprobar el 100% de las áreas, en los grados restantes podrán ser promovidos siempre que la cantidad de áreas reprobadas no supere las 3; el sistema de calificación es por números de 1 a 5 y el comportamiento se tiene en cuenta dándole valoraciones de sobresaliente, alto, básico y bajo. Su importancia radica en la formulación de criterios de evaluación en cada una de las áreas, establecer los desempeños que deben desarrollar los estudiantes durante el período o el año lectivo, y establecer las actividades de nivelación para los estudiantes cuando presentan

dificultades en estos desempeños definidos y en su aprendizaje en general, procurando mantener coherencia con la propuesta educativa de la institución.

Nivel 3 (Micro currículo): Este nivel es conocido como programación de aula, el que se realiza en la institución, en las disciplinas, en las asignaturas y en las clases, donde los protagonistas principales de esta práctica son los profesores y alumnos, Graus, M. E. G., & Barrios, O. A. C. (2011).

En este aspecto es necesario aclarar que los estudiantes de secundaria y media se caracterizan por ser, en su mayoría, muy activos, curiosos y participativos, disfrutan de las diferentes actividades que se planean desde el área de matemáticas, siempre que estas estén enfocadas a retos mentales, tecnología y sana competencia donde se reconozcan sus destrezas y sus errores sean usados no para hacer sentir mal sino para ayudarlos a perfeccionar sus habilidades.

Ya que Casi todos los sistemas educativos, inspirados en el modelo occidental, logran despertar interés en los alumnos de los primeros años mediante la presentación de actividades que resultan motivadoras y parecen cumplir una función importante en su desarrollo psicológico general. Sin embargo, esta situación puede cambiar en cuanto comienza el periodo escolar correspondiente, a la edad de 10 años aproximadamente. A partir de esa edad, los contenidos son cada vez más académicos y formalistas produciéndose una clara pérdida de interés por parte de los alumnos. (Carretero, M., 2000, p.21); Por ello es importante que cada actividad sea un desafío para los estudiantes.

Para ello hace uso de:

Plan de clases, se trata de un documento descriptivo que indica todo lo que deben hacer en sus clases. Es decir, es una herramienta de planificación de actividades y contenidos. La función del profesor es mediar el máximo aprendizaje posible. (Mendoza Toledo, 2011)

Resultados Previstos de Aprendizaje (RPA), indican lo que se espera que los estudiantes hayan aprendido al finalizar un curso, un tema o una clase. Quedan demostrados a través de las evidencias, que pueden ser: pruebas escritas, orales, prácticas, simulaciones, entre muchas otras variantes. (Liliana, 2018)

Herramientas de evaluación, proporcionan al estudiante recursos para la aplicación práctica de los contenidos y facilitan la comprensión de los procedimientos y conceptos específicos de la materia. Podemos diseñar actividades para ejercitar y aplicar de manera práctica los contenidos o bien ofrecer orientaciones para seleccionar y llevar a cabo actividades, tutorizando más o menos directamente el trabajo de los estudiantes. Se pueden proponer actividades de tipología diversa y también recursos complementarios para desarrollarlas. Las actividades también pueden proveer herramientas para facilitar la comunicación entre los estudiantes y el profesorado, así como para el seguimiento y la evaluación. (Revista de Investigacion Médica", num. 2 (2013) pag. 61-65.)

Instrumentos de evaluación, Son el medio con el cual la maestra o el maestro podrá registrar y obtener la información necesaria para verificar los logros o dificultades. La maestra o el maestro pueden crear sus instrumentos de evaluación según sus necesidades (Maria, 2006)

En este caso Los planes de área están estructurados teniendo en cuenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), estándares y demás elementos que nos permiten direccionar mejor cada una de las áreas, dedicando una mayor intensidad horaria a las áreas llamadas

fundamentales, es decir, aquellas evaluadas por el Icfes, procurando realizar periódicamente pruebas similares e incluyendo como instrumentos de evaluación formularios con un estilo similar al que les será presentado.

Nivel 4 (Nano currículo): En atención a un marco general de educación inclusiva el currículo escalado a la atención de condiciones o circunstancias especiales que tienen lugar en el aula de clase y en la relación estudiante profesor, procura asegurar el aprendizaje, por lo que considera las necesidades específicas de cada estudiante para responder a las competencias que en cada caso debe adquirir antes de lograr la certificación de una o varias competencias. Este nivel se enfoca en alumnos con necesidades educativas especiales, teniendo en cuenta la política de educación inclusiva, Benítez Turriago, L. A., Bohórquez Bohórquez, S. C., & Plazas Hernández, C. Y. (2018). Decreto 1421 de 2017 y que puede realizar modificaciones en el currículo en caso de ser necesario con el fin de asegurar el aprendizaje de cada estudiante. Siempre se procura realizar actividades diagnosticas que permitan determinar el nivel de cada estudiante, así como medir el nivel de homogeneidad de los grupos con el fin de establecer estrategias para abordar cada grupo de la forma más eficiente posible de modo que el porcentaje de aprobación y aún más importante de asimilación y comprensión este lo más cercano posible al 100%. Por ello se procura identificar lo más pronto posible el nivel medio de cada grado, por medio de pruebas escritas, orales y sustentaciones empleando las Tic's estructuradas de acuerdo con la programación establecida en los planes de área y mallas curriculares, aquellos estudiantes con capacidades diferentes, ya sea por encima o por debajo de la media, se citan padres de familia, se les informa, se pregunta si tienen algún diagnóstico médico y con base en esta información se establecen guías de trabajo especiales sin que esto implique reducir el nivel de exigencia y también citar en contrajornada para refuerzos y nivelaciones.



Figura 3. Niveles de concreción curricular

2- Análisis del contexto desde los desafíos de las practicas

En esta investigación se pretende analizar el contexto de la práctica de enseñanza del docente investigador, partiendo de las propuestas teóricas de Longhi, A.L, el cual menciona que existen varios desafíos a los que se enfrenta la enseñanza actualmente, entre estos están los compartidos con otras disciplinas como el generar interés es los estudiantes en la enseñanza y que esté ligado a su propio entorno social; también está el desafío del propio campo de conocimiento, el cual tiene que ver principalmente con llevar un adecuado currículo y que esté presente unos métodos educativos innovadores y revolucionarios.

Así mismo es importante tener en cuenta la propuesta de Kemmis (como se citó en Vallardes, 2017) que planteó en su trabajo, donde:

describe a la educación como un complejo de prácticas imbricadas entre sí, y a la práctica como una unidad analítica del campo de la educación y la Pedagogía. Esta aproximación sugiere, a su vez, repensar a la Pedagogía en su carácter de actividad científica, pues desde un enfoque del conocimiento basado en la noción de prácticas, la Pedagogía puede perfilarse también como una práctica educativa, misma que forma parte de la arquitectura mediante la cual se describe (y tiene lugar) la educación en su conjunto, más que como la ciencia generadora de teoría que, al ser aplicada, dará fundamento a la práctica (p.187).

Se sabe que desde hace tiempo atrás se trata de trabajar en estos desafíos desde diferentes ámbitos de la educación, pero es importante resaltar cual es problema principal que generan estos desafíos, este es que, tanto los docente, padres de familia y los gobernantes, no están enfocados en el mismo fin en cuanto a la educación, por lo que esto conlleva a que depende de donde se desarrolle un joven, este pueda tener perspectivas diferentes a lo que realmente se quiere, lo que hace difícil que tenga un proceso de educación pleno; estos desafíos se pueden clasificar en situacionales, lingüísticos y mentales, De Longhi, A. L. (2009).



Figura 4. De Longhi y Echeverriarza, 2007, Diálogo entre diferentes voces

Situacional, este desafío lo sitúa en un lugar, una cultura y una institución, estando fuertemente influido por las características de la institución en que ocurre y de los diseños curriculares que las rigen, De Longhi, A. L. (2000). Está condicionado por los reglamentos de la institución, esto además esté ligado al entorno socio cultural, en donde cada estudiante tiene una perspectiva de la vida diferente dependiendo de su cultura, estrato socioeconómico o bien la convivencia con su comunidad y/o familia. Lo cual se conecta con el contexto de la práctica de enseñanza estudiada corresponde al sistema social del departamento del Huila, específicamente en el municipio de Gigante, en el cual se ubica la institución educativa

urbana, cuyas características son diferentes en términos del acceso a la conectividad, acceso a medios educativos, disponibilidad de recursos tecnológicos, materiales de formación y aspectos de orden público que condicionan el funcionamiento del aula, así como las relaciones sociales que ocurren entre los miembros de esa institución y el lugar físico en donde se desarrolla la clase, surgiendo una variación con respecto a lo que se enseña y cómo se puede enseñar adaptándose a las condiciones para su desarrollo.

Dentro de este contexto, hay varios retos que derivan de lo ya anteriormente mencionado como la cultura del entorno de los estudiantes; no es descabellado afirmar que la cultura de los jóvenes se forma principalmente en los medios de comunicación y actualmente mediante las redes sociales, estos estipulan unos estándares que se “deben seguir” para ser aceptados socialmente, por lo que es difícil para el docente y la institución estar preparados para estos fenómenos sociales que son de cambios constantes y continuos. Además, los docentes algunas veces tienen la tendencia de repetir el patrón de educación que ellos recibieron, dejando atrás el adaptarse a un entorno contemporáneo en donde tal vez estos métodos tradicionales no tengan el mismo impacto o resultado que en su tiempo. Para esto se propone crear estrategias académicas en donde se usen estos medios de comunicación y se motive al estudiante a reflexionar sobre el futuro tanto individual como colectivo desde la perspectiva académica.

En cuanto a la **perspectiva lingüística**, este desafío es el que se genera por el propio discurso y se relaciona con los códigos de habla, el lenguaje de la disciplina, su lógica y la generada por la interacción en la clase, De Longhi, A. L. (2000), esto resulta desafiante, dado que el docente investigador desarrolla su práctica en un medio sociocultural marcado por una

jerga muy agresiva que no solo es manejada por los estudiantes sino también por la mayoría de los padres de familia lo cual dificulta el llevar al estudiante a transitar hacia el lenguaje científico, procurando cambiar poco a poco sus respuestas agresivas innatas para que logren, manejar correctamente los códigos lingüísticos para una comunicación efectiva y asertiva.

Lo complejo de entender el lenguaje de los estudiantes, así como de que el docente se de a entender, además, un currículo el cual el estudiante no entienda o malinterprete también es un potencial factor de este desafío. Una forma de afrontar esta situación es la de tratar de entablar una comunicación en donde tanto el docente como el estudiante se puedan entender, y de este punto guiarlos mediante el lenguaje de las ciencias, es decir que mediante la enseñanza y el aprendizaje es posible que los alumnos puedan entender mejor el lenguaje educativo, ya que este se enriquece y por lo tanto es más accesible para el profesor transmitir conocimiento; el objetivo principal de esto es tener la capacidad como docente de entender al estudiante y por lo tanto hacer que se interese en el proceso de aprendizaje, mediante metodologías que sean interesantes para estos.

El desafío mental, corresponde a los niveles interindividual e intraindividual y a las posibilidades de aprendizaje del grupo. Este último contexto mental representa las comprensiones generales que surgen entre las personas que se comunican, ya no como un hecho lingüístico, ni como producto de las circunstancias físicas, sino como ayuda a los participantes a dar sentido a lo que dicen, De Longhi, A. L. (2000), en este sentido y sabiendo que las comunidades escolares son todas distintas, sus significados sociales desde la vida escolar y cotidiana, exige del docente investigador, el diseñar métodos de enseñanza que apelen a la comprensión, por encima de la memorización mecánica de contenidos. De ahí la

importancia de la alineación con las apuestas pedagógicas, didácticas y curriculares de la institución educativa, para facilitar el aprendizaje a partir de estrategias didácticas activas, que demanden el desarrollo de las habilidades de pensamiento acorde a su desarrollo cognitivo y grado de escolaridad, a través de su práctica de enseñanza para planear las clases para llevar al estudiante a la razón de ser de las temáticas e invitar a la reflexión para evidenciar el pensamiento y conocer el punto de vista de cada estudiante.

Es importante como docente tener en cuenta que no hay que imponer un pensamiento al estudiante, ya que este viene de un entorno que posiblemente sea diferente al del profesor e incluso los demás alumnos, por lo que es importante saber manejar los temas y preparados de forma en que puedan ser entendidos fácilmente, y esto es posible relacionándolos con actividades o situaciones cotidianas en donde los alumnos puedan comparar y visualizar mejor lo que se está aprendiendo, haciendo de esta forma que estos tengan más interés en aprender y saber más de los contenidos programáticos de estudio.

Teniendo en cuenta los desafíos planteados, se puede determinar que la educación y por lo tanto la enseñanza dependen de varios factores internos y externos de índole social, cultural, económico y político; por lo que esto refleja el complejo trabajo del docente ya que este debe adaptarse constantemente a estos cambios y por lo tanto proponer innovadoras estrategias a las prácticas educativas para que el proceso de educación pueda ser el adecuado para su alumnos, para que estos puedan no solo aprender ciencias sino también aplicarlas en su vida y poder llegar a ser profesionales que aporten grandes avances a la sociedad.

Además, los docentes también tienen una responsabilidad social, esto debido a que son aquellos con los que se inicia un proceso educativo y estos guían a los niños y jóvenes hacia un futuro mejor, y de esto depende que en la sociedad puedan surgir nuevos y competentes profesionales a futuro que hagan aportes significativos a la comunidad.

Ahora bien, así como en la arquitectura es importante tener en cuenta la preparación y organización antes de la obra, también es importante el proceso de supervisión y posterior auditorias en este para asegurarse que la edificación haya cumplido con los estándares requeridos y con los planeado en la preparación, por lo que este es igual de importante al proceso inicial, igualmente es importante implementar los métodos adecuados la obra; en cuanto a la educación, los procesos que se asemejan a estos son los que conciernen a las evaluaciones. El proceso de evaluación en la educación puede darse durante y al final del proceso, es por esto que en el transcurso del periodo académico se llevan a cabo talleres, actividades, exámenes o didácticas que califiquen a los estudiantes y por esto determinar si los alumnos están llevando un proceso debido de educación, donde se tenga en cuenta por lo menos las habilidades básicas (descripción, observación, comparación, relación...) las cuales son el sostén de procesos mentales mucho más complejos y exigentes o si bien hay que replantear una nueva metodología. Además, es importante tener desde la planeación una metodología de evaluación que sea de interés para los jóvenes, de esta forma estos pueden manejar mejor la información adquirida durante las clases y llevarlas a ejemplos prácticos que ayudaran a la comprensión de estos.

Capítulo III

Prácticas de Enseñanza al Inicio de la Investigación

En este apartado se pondrá de manifiesto cómo eran en un principio las Prácticas de Enseñanza (P.E.) del docente investigador al iniciar la maestría en pedagogía y para ello se dan a conocer las características de las acciones de planeación, implementación y evaluación de los aprendizajes, porque esto permite tener un conocimiento más profundo sobre ellas.

Para iniciar es necesario reconocer las grandes falencias que poseía el docente al inicio de la maestría en cuanto a el diseño e implementación de sus clases, así como en la manera de impartir los conocimientos, muchas veces sin comprensiones profundas, esto se vuelve un punto importante a mejorar para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes y que, con cada uno de los encuentros académicos de la maestría, han contribuido al proceso de reflexión en el contexto del aula.

Inicialmente, es importante reconocer que el amor por la docencia, no es algo con lo que siempre haya soñado ser, sino algo de lo que se fue enamorando en el camino, inicialmente quería ser ingeniero de sistemas, pero le faltaron un par de puntos en el ICFES y alguien le dijo, “métase en licenciatura en matemáticas e informática que hasta el quinto semestre son lo mismo y luego se pasa a la ingeniería”, pero al llegar el momento, de cambiarse ya no quería, estaba enganchado, fascinado, y desde ese entonces hasta la fecha puede decir sin lugar a dudas que es algo que ama hacer, el poder crear vínculos con los estudiantes, más que el de simple transmisor de conocimientos, que le vean como padre, hermano, amigo, confidente, ejemplo... es algo que no tiene precio, por ende entre los aspectos más relevantes de sus prácticas está el conocer a los estudiantes a profundidad, cada día antes de iniciar con cualquier tema programado procura


preguntar ¿cómo están? , ver sus expresiones, interpretar sus silencios y así saber con quienes debo hablar en los espacios libres, en ocasiones fruto de estar charlas particulares, resultan clases de orientación grupal bastante interesantes. En cuanto a cómo planea sus clases teniendo en cuenta las temáticas contenidas en el plan de estudios, pero dicha programación está sujeta a cambios y ajustes según las situaciones expuestas anteriormente, de igual forma lo que enseña depende de dichas situaciones; es consciente que al ser docente de matemáticas es eso lo que debería enseñar, pero, también valores, responsabilidad, tolerancia, orden, disciplina y al ser una figura pública, enseña no solo empleando el tablero, marcador ,nuestra catedra, el juego, las competencias o las diferentes tecnologías que se encuentran a la mano hoy día, lo hace también con su ejemplo al hablar, al tratar a los demás, al brindar ayuda, en su forma de explicar, en la justicia al dar las valoraciones por sus trabajos, pero no es solo evaluar los conocimientos del momento, es lograr tener la mirada atenta para ver como usan dichos conocimiento en la vida práctica, asegurarse que no sean solo datos aprendidos de forma mecánica, por el contrario que sean motivación para querer aspirar a un estilo de vida mucho mejor, porque sin duda alguna una de las razones por las que ama esta profesión es por la capacidad que tenemos para transformar vidas; es por ello que desea trabajar sobre su práctica pedagógica, específicamente en el aspecto de entornos de aprendizaje, para ello cada seminario ha sido de vital importancia para aclarar e incorporar conceptos, como por ejemplo su rol docente, entorno escolar, la importancia y complejidad de nuestra profesión, del proceso de enseñanza que en apariencia para algunos es simple pero en realidad conlleva una cantidad de aspectos a tener en cuenta, siendo esto solo una parte de todo lo aprendido que sin duda ha servido para replantear muchos de los procesos en el aula, a pesar de este año tan atípico ha podido pulir mucho de su práctica pedagógica permitiéndole hacer del proceso enseñanza aprendizaje algo mucho más gratificante.

Por ende, es importante observar detenidamente las acciones constitutivas que especifican la práctica de enseñanza para comprender como se compone cada una, realizando el respectivo estudio con el fin de poder mejorar y construir una práctica de enseñanza más sólida desde las Matemáticas.

3.1 Acciones de planeación realizadas

a) Acciones de planeación realizadas:

El docente investigador, consideraba la planeación como una guía de temas que le permitía orientar su trabajo en el aula, para ello empleaba el modelo facilitado por la institución.



INSTITUCION EDUCATIVA "SOSIMO SUAREZ"
Decreto No. 1175 del 15 octubre 2002
NID 141306000252 - NIT813010950-4
GIGANTE - HUILA

PLAN DE CLASES						
GRADO	NOVENO	SEMANA	04	PERÍODO	01	CLASE
						7 - 9
ÁREA	MATEMÁTICAS	TIEMPO	6 HORAS	FECHA		
ASIGNATURA	MATEMÁTICAS	DOCENTE	STEVEN HERNÁNDEZ BARRAGÁN			

ESTANDAR	DBA	COMPETENCIAS	DESEMPEÑO
Identificar la potenciación y la radicación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas.	<p>DBA 3. Utiliza los números reales, sus operaciones, relaciones y representaciones para analizar procesos infinitos y resolver problemas</p> <p>DBA 8. Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación.</p> <p>DBA 9. Utiliza procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas.</p>	<p>Identifica, claramente, la radicación como una operación inversa a la potenciación.</p> <p>**Cumple, adecuadamente, las reglas establecidas para el trabajo en clase.</p>	<p>Calcula la raíz de un número real.</p> <p>Realiza operaciones que involucran radicales.</p> <p>Aplica las propiedades de la radicación para simplificar expresiones algebraicas.</p> <p>Realiza operaciones que involucran radicales.</p> <p>***Respeto el uso de la palabra durante las actividades.</p> <p>***Realiza las actividades propuestas de manera ordenada y con buena calidad.</p>

RECURSO	Exploración:	TIEMPO
Diapositivas	Motivación hacia el nuevo aprendizaje y reconocimiento de los saberes previos	
Evaluación diagnóstica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la diapositiva que trata sobre el tema. 2. Se presenta el Plan de Clases 3. Se propone a los estudiantes que resuelvan la evaluación diagnóstica. 4. Se presentan las soluciones de los ejercicios y se resuelven las dudas acerca de los preconceptos de los estudiantes para dar inicio a la temática. 	20%
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	<p>- Tipo: informal, se tomará nota de las respuestas de los estudiantes.</p> <p>- Criterios: Responde con propiedad, claridad y coherencia.</p> <p>- Forma: a través del diálogo directo y la observación.</p> <p>- Fuente: Heteroevaluación y realimentación a partir de las respuestas de los estudiantes.</p>	

Figura 5. Plan de clases

Antes de ingresar a la maestría, para el docente la mayor preocupación era conseguir los recursos necesarios para sus clases, llegando a tener en cuenta algunas pocas nociones del contexto, enfocándose en el afianzamiento del código escrito y procesos básicos de matemáticas.

Por lo que luego de reflexionar un poco más a partir de las comprensiones de los seminarios de la maestría, el docente investigador empieza a encontrar falencias en la forma como comprendía y ejecutaba las acciones de planeación.

- Las actividades de la planeación pedagógica no eran rigurosas, ni específicas; tampoco se ajustaban a las particularidades de los contextos lingüísticos, situacional y mental de los estudiantes, teniendo estos un rol totalmente pasivo, convirtiéndose en una acción monótona y rutinaria.
- Las estrategias implementadas no tenían intencionalidad y no guardaban coherencia con las actividades de aprendizaje a desarrollar y los recursos disponibles.
- La planeación solo planteaba actividades de tipo cognitivo y procedimental.
- Las evidencias de aprendizaje correspondían solo a los resultados de las actividades de apropiación del conocimiento, dejando de lado los resultados de las actividades de transferencia, donde los estudiantes aplicaban lo aprendido.

- Los criterios de evaluación no consideraban nuevas formas de valorar el grado y tipo de aprendizaje que se espera sea alcanzado por los estudiantes respecto a algún concepto, procedimiento o actitud específica.

3.2 Acciones de implementación:

En principio se trabajaba con planeaciones de años anteriores y colegios diferentes con contextos muy distintos, debido a que inicialmente no se consideraba de mayor importancia llevar una planeación ajustada y contextualizada, por esto no existían objetivos claros y muy poca relación con las orientaciones nacionales, entonces “asuntos concretos, como las dificultades de aprendizaje de los alumnos, la forma de evaluar los aprendizajes, la planificación y organización de contenidos como las actividades de enseñanza, y la manera de ayudar a los alumnos a comprender conceptos científicos”. (Valbuena, 2007, p.144). No se desarrollaba de manera explícita, sino mediante algunos postulados del Ministerio de Educación Nacional, MEN (2004) donde a través de comunicados escritos se informa a los estudiantes de un listado de contenidos, actividades a realizar y algunos recursos en línea para trabajar, enunciando las competencias básicas del área, por lo que al reconocer la planeación de clase como una categoría de análisis y como instrumento estructurante para la docente se dio inicio a un proceso de transformación.

Analizados estos instrumentos con los cuales se realiza la implementación e intervención, del docente investigador concluye que:

- Las estrategias didácticas se implementan sin tener en cuenta los estilos de aprendizaje, ni el contexto para el desarrollo de cada una de ellas.

- Las actividades de aprendizaje, si bien guardan correlación con lo establecido en la planeación, no son lo suficientemente claras para el nivel de formación de los estudiantes, generando cierto grado de confusión.
- La implementación de la guía de aprendizaje como recurso didáctico se realizaba sin una planeación rigurosa de los momentos del aprendizaje, de manera que los estudiantes no tenían claros los resultados previstos de aprendizaje de cada sesión.
- Las guías que se empleaban para el desarrollo de las clases eran muy extensas y en muchas ocasiones no tenían en cuenta los saberes previos, por lo que terminaban siendo actividades sin ninguna profundidad o correlación con los temas anteriormente vistos.

Con respecto al análisis del desarrollo de las sesiones de clase, se identificó:

1. El inicio de las clases se realizaba con el saludo y el llamado a lista, pero sin contextualizar, en la mayoría de las sesiones, el propósito de cada una.
2. Se pudo detectar que en ocasiones había un evidente distanciamiento entre lo planeado y lo ejecutado.
3. En ocasiones se empleaban recursos audiovisuales para hacer inducción o profundización de algún tema, pero éstos no lograban tener el efecto esperado en el aprendizaje, por estar planeadas muy superficialmente y sin tener en cuenta las distracciones y dificultades en los dispositivos audiovisuales que no facilitaban la aprehensión de los temas objeto de estudio.

4. EL cierre de las clases no contaba con espacios de reflexión o valoración de la sesión, debido a desfases en los tiempos de desarrollo de esta.

3.3 Acciones de evaluación del aprendizaje de los estudiantes:

La evaluación debe ser empleada por el maestro con el fin de adaptar su acción pedagógica a los procesos y los problemas de aprendizaje observados en los alumnos. En este sentido tiene una función de regulación de los medios de formación del sistema educativo.

(Allal Linda,1980)


Es por esto que la evaluación debe ir más allá de ser una estrategia represiva y poner una nota, empleándola mejor como una herramienta que permita identificar dificultades en los estudiantes y así plantear nuevas estrategias que les permitan desarrollar todas sus potencialidades, acompañando los procesos de evaluación con la reflexión individual que como docente se realiza sobre las expectativas que se tienen de los aprendizajes y lo que pueden llegar a alcanzar los estudiantes (Ministerio de Educación Nacional, 2017), permite lograr una cultura del mejoramiento continuo, haciendo seguimiento al aprendizaje para garantizar una educación de calidad.

En el proceso de evaluación el docente investigador se centraba solo en la evaluación sumativa aplicando instrumentos como cuestionarios o lista de ejercicios, muchas veces descontextualizados para valorar conocimientos y en algunas raras ocasiones listas de chequeo para valorar procedimientos, para luego generar una calificación de índole cuantitativo, teniendo en cuenta las siguientes equivalencias: calificación inferior a 3.0 corresponde **Bajo**, mayor a tres e inferior a 3.8 **Básico**, entre 3.8 y 4.5 **Alto** y mayor a 4.5

Superior, estos juicios eran registrados en el Sistema de Información dispuesto por la institución educativa para luego entregar dicho reporte primero a los estudiantes y posteriormente a sus respectivos acudientes.

Adicionalmente, en el ejercicio crítico de la acción de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes llevó al docente investigador, a identificar lo siguiente:

1. Se descuidaba la evaluación diagnóstica en muchas ocasiones, así como la evaluación formativa.
2. El ejercicio evaluativo se centraba en la heteroevaluación, muy pocas veces se promovía la autoevaluación o la coevaluación.
3. La evaluación era considerada como un juicio sobre el desempeño del estudiante sin tener en cuenta el proceso de avance.
4. Los estudiantes veían la evaluación como un momento estresante en el que se les asignaba un número a su esfuerzo que determinaba quien era bueno “Ganaba” y quien malo “Perdía”, lo cual estaba alejado de un enfoque integral.
5. Los resultados de la evaluación, no eran socializados entre los pares académicos para analizar los avances de los aprendices, sino hasta el momento de los Comités de Evaluación y Promoción, es decir al finalizar cada periodo académico y de esta forma identificar los estudiantes con situaciones de bajo nivel de desempeño, deserción, problemas actitudinales, pero también para exaltar a los aprendices con muy buenos resultados en su formación.


INSTITUCION EDUCATIVA "SOSIMO SUAREZ"
 Decreto No. 1175 del 15 octubre 2002
 NID [441306000252](#) - NIT813010950-4
 GIGANTE - HUILA

Guía No: 1 Grado: 11 Fecha: 28-01-2020

Nombre del docente: Steven Hernández Barragán teléfono de contacto: 3005724382

Áreas y/o asignaturas	
Matemáticas(stevenhernandezbarragan@gmail.com)	

DESEMPEÑOS ESPERADOS Y/ O COMPETENCIAS	
COGNITIVO	Establece relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales(R) para decidir sobre su uso en situación dada.
LABORAL	Desarrolla puntualmente y siguiendo los parámetros establecidos en los talleres.
CONVIVENCIA	Se integra fácilmente a las actividades.
HORARIO DE ATENCION LUNES A VIERNES (no se atiende en festivos)	De 8am-2pm

TEMA O CONTENIDO	DESIGUALDADES E INECUACIONES.
La solución de inecuaciones y desigualdades es una herramienta muy utilizada en cálculo para determinar el dominio de una función, intervalos de crecimiento y decrecimiento, concavidad, entre otros. En contextos no matemáticos, es posible establecer intervalos de números reales que corresponden a solución de inecuaciones para solucionar problemas que satisfagan una condición de comparación dada. Por tal razón, mediante la presente guía se buscará que el estudiante logre una mejor comprensión acerca del significado de las inecuaciones, los procedimientos de solución de las mismas, así como su aplicación en la solución de problemas en contextos matemáticos y otros como física, economía y biología.	


INSTITUCION EDUCATIVA "SOSIMO SUAREZ"
 Decreto No. 1175 del 15 octubre 2002
 NID [441306000252](#) - NIT813010950-4
 GIGANTE - HUILA


DESARROLLO DE LA GUIA

EVALUACIÓN DIAGNOSTICA

- Expresa la relación de orden contenida en las siguientes afirmaciones, usando los símbolos $<$, $>$, \leq o \geq . Guíate por el ejemplo.
 - El número de estudiantes n es superior a 15 entonces $n > 15$.
 - El precio de la entrada p no supera los \$ 5000.
 - El promedio de edades x es por lo menos 24 años.
 - La ganancia que obtuvo g no fue menor de \$ 28000.
 - La nota n de Pedro no alcanzó el 3,8.
- Determina cuál o cuáles de las siguientes expresiones corresponden a la ecuación de una línea recta; luego, grafícalas.

a. $y = 3x + 1$	c. $2x^2 + 5y = 0$	e. $x - 6 = 4$
b. $2y = 6$	d. $x + y + 3 = 0$	f. $y = x - 1 + 3x$
- Completa siguiente la tabla, indicando el o los conjuntos a los que pertenece cada número.

	N	Z	Q	I	IR
2					
-2,43					
3					
4					
π					
$\sqrt{3} + \sqrt{2}$					


INSTITUCION EDUCATIVA "SOSIMO SUAREZ"
 Decreto No. 1175 del 15 octubre 2002
 NID [441306000252](#) - NIT813010950-4
 GIGANTE - HUILA

$3x < 16$ Reducción de términos semejantes en ambos lados y despejar x , como el 3 está multiplicando pasa a dividir.
 $x < \frac{16}{3}$ Intervalo solución en forma de conjunto
 Por lo tanto el intervalo solución es $(-\infty, \frac{16}{3})$

Ejemplo 3: Caso especial variable con signo negativo.
 Hallar el intervalo solución de $-8x + 4 \leq 5x + 12$.

$-8x + 4 \leq 5x + 12$
 $-8x - 5x \leq 12 - 4$ Organizar términos, variables en la izquierda y números a la derecha.
 $-13x \leq 8$ Reducción de términos semejantes en ambos lados
 $(-1) \cdot (-13x \geq 8) \cdot (-1)$ Como el término de la variable es negativo $-13x$ multiplicamos en ambos lados por (-1) y le damos la vuelta a la desigualdad \geq .
 $13x \geq -8$ Despejar x , como el 13 está multiplicando pasa a dividir
 $x \geq -\frac{8}{13}$ Intervalo solución en forma de conjunto
 Por lo tanto el intervalo solución es $[-\frac{8}{13}, +\infty)$

1. ACTIVIDADES DE EVALUACION

Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) $5x - 1 < 7x + 9$	m) $\frac{4x + 1}{3} \leq \frac{12x - 3}{7}$
b) $12x + 7 \geq 3x - 2$	n) $\frac{2x - 5}{12} > \frac{-x}{4} - \frac{5}{3}$
c) $6 - 8x + 3 \leq -9x + 7 - x$	o) $\frac{x}{5} + \frac{x}{3} - 1 < \frac{x}{2}$
d) $-x - 1 + 2x > 9 - 7x + 5$	p) $\frac{2x + 4}{3} \geq \frac{x}{6} - 3$
e) $x - (7x - 3) < 7 - 4x - 5$	q) $\frac{4x - 3}{5} - \frac{4x}{3} < \frac{2(x - 13)}{15}$
f) $2x \leq 2(x - 1)$	r) $\frac{4x}{15} - \frac{6x + 28}{3} \leq 0$
g) $3x + 4 \geq 3(x - 7)$	s) $\frac{5x + 1}{6} > 2 - \frac{2x + 1}{3}$
h) $x - 2(1 - x) > 7$	
i) $2x + 3(1 - 2x) < x + 8$	
j) $x - \frac{x}{5} \geq 30$	
k) $\frac{x}{2} + \frac{x}{6} < 7 + x$	
l) $\frac{x}{5} - \frac{2x}{15} \geq \frac{x + 4}{3}$	


INSTITUCION EDUCATIVA "SOSIMO SUAREZ"
 Decreto No. 1175 del 15 octubre 2002
 NID [441306000252](#) - NIT813010950-4
 GIGANTE - HUILA

RETO FAMILIAR

3 ACERTIJOS



$4 \text{ cars} = 40$
 $3 \text{ cars} = 30$
 $2 \text{ cars} = 70$
 $1 \text{ car} = 80$



$4 \text{ dots} = 40$
 $3 \text{ dots} = 30$
 $2 \text{ dots} = 70$
 $1 \text{ dot} = 80$

17	12	5	16
10			1
			11
21	9	15	19


FÁCIL INTERMEDIO AVANZADO

PROCESO DE EVALUACION.
 Se evaluará el trabajo realizado por el estudiante, mediante el envío de evidencias de su desarrollo por cualquier medio, sea digital o físico.
 En cuanto al reto familiar deberán enviar material fotográfico, video o en su defecto telefónico de la colaboración y acompañamiento por parte de acudientes en el proceso del desarrollo de la guía.

Bibliografía

http://matematica.cubaeduca.cu/media/matematica.cubaeduca.cu/opales/actividades_de_aprendizaje_pu_3/contenido-66/inecuaciones/co/inecuaciones_2.html
<http://departamento.us.es/dma/LeuIta/TMRP/inecuaciones.htm>
http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes_matematicas/11.%20Desigualdades.pdf
<https://www.youtube.com/watch?v=IenEKM4EYQ>

Figura 6. Fragmento de una guía de aprendizaje elaborada por el docente investigador

4. Capítulo IV. Descripción de la investigación

Esta investigación tiene como objeto de estudio la práctica de enseñanza del docente, por esta razón se presenta la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo transformar la práctica de enseñanza de matemáticas a través de la metodología Lesson Study para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de educación media?

4.1 Objetivos

Teniendo en cuenta el análisis de la práctica de enseñanza realizada al inicio de la investigación, se plantearon los siguientes objetivos:

4.1.1 General

Analizar la transformación de la práctica de enseñanza de matemáticas a través de la metodología Lesson Study para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de educación media.

4.1.2 Específicos

- ✓ Identificar las características de la Práctica de Enseñanza del profesor investigador en las matemáticas en sus acciones constitutivas de Planeación, Implementación y Evaluación de los aprendizajes para facilitar su comprensión.

- ✓ Diseñar una propuesta pedagógica y didáctica que implementando Ciclos De Reflexión desde la metodología de la Lesson Study facilite la transformación de la Práctica de Enseñanza del docente investigador y el desarrollo de habilidades de pensamiento en estudiantes de educación media.

- ✓ Valorar el impacto de la propuesta pedagógica y didáctica implementada sobre la Práctica de Enseñanza del docente investigador y en el desarrollo de habilidades de pensamiento en estudiantes de educación media.

4.2 Descripción del plan de investigación

A continuación, se explica la metodología seguida por el docente para llevar a cabo el proceso de investigación, así como los elementos que fueron necesarios en el proceso de transformación de las propias Prácticas de Enseñanza (P.E.) en el área de matemáticas de educación media.

4.3 Paradigma de la investigación

Iniciaremos aclarando que un Paradigma, es en general, un marco teórico-metodológico que guía al investigador en el proceso de interpretación del objeto de estudio o fenómeno social en un contexto determinado (Vasilanchis, 1997). De ahí que, en el ejercicio del análisis de la práctica de enseñanza como objeto de estudio, la definición de un paradigma permite establecer los referentes tanto teóricos como metodológicos para su desarrollo.

“La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (Hernández et al., 2014, p.41). En la primera etapa de la investigación se debe definir el paradigma que se utilizará como derrotero en el proceso investigativo, ya que como lo afirman Guba y Lincoln (1994) “no se puede entrar al terreno de la investigación sin tener una clara percepción y conocimiento de que paradigma direcciona la aproximación que tiene el investigador hacia el fenómeno de estudio”. (p.23)

Es por eso que esta investigación está centrada en la transformación de la práctica de enseñanza del Instructor investigador, las acciones y/o procedimientos a desarrollar estarán en función del Paradigma Socio Crítico. Un Paradigma fundamentado principalmente en la crítica social, a partir de la autorreflexión, propendiendo por la autonomía racional y emancipación del ser humano, desde la plena consciencia de su papel en la sociedad, en la cual se capacita para la participación y transformación social (Alvarado y García,2008, p. 190).

El cual se caracteriza en el ámbito de la educación por: (a) la adopción de una visión global y dialéctica de la realidad educativa; (b) la aceptación compartida de una visión democrática del conocimiento, así como de los procesos implicados en su elaboración; y (c) la asunción de una visión particular de la teoría del conocimiento y de sus relaciones con la realidad y con la práctica. (Alvarado, L. J. & García M., 2008, p. 4-5) Por consiguiente, se hace reflexión desde las P.E. Dicho proceso se desarrolla al observar e interpretar por medio de ciclos de reflexión PIER, que permite la mirada crítica del docente de su acción y de un trabajo colaborativo con los pares académicos.

Por todo lo anterior, en el caso concreto de la práctica de enseñanza del docente investigador, las posturas del Paradigma socio crítico se enfocarán desde la autorreflexión, derivadas del conocimiento y comprensión de dicha práctica con el fin de ir más allá buscando soluciones a las falencias encontradas en la cotidianidad de su desempeño docente como sostienen Carr y Kemmis (1986), “la teoría social crítica surge de la vida cotidiana y de los problemas que ella suscita” (p.43), el reconocimiento de los actores sociales que intervienen en la práctica, los espacios de discusión, análisis crítico y la mejora de la enseñanza, en procura de lograr cambios y transformaciones en la forma en cómo se ha venido desarrollando la formación en el contexto educativo en el cual se ejerce la práctica de enseñanza.

4.4 Enfoque de la investigación

Para esta investigación se empleó un enfoque Cualitativo que de acuerdo con Krause (1995), “la metodología cualitativa se refiere, entonces, a procedimientos que posibilitan una construcción de conocimiento que ocurre sobre la base de conceptos” (p. 21); así mismo, Taylor y Bogdán (1986) postulan la investigación cualitativa “como aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, la conducta observable” (citado en Rodríguez, G., Gil, F. y García, E., 1996, p. 10). Dicho enfoque se caracteriza por:

1.- Por lo general se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación y a veces se prueban hipótesis.

2.- Se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica como la descripción y la observación el fenómeno. El proceso es flexible y se mueve entre los eventos y su interpretación.

3.- Su propósito es reconstruir la realidad, frecuentemente se le llama “holístico”. Se basa en un esquema inductivo.

4- Son guiadas por áreas o temas significativos, y no tiene como finalidad generalizar los resultados de sus investigaciones

5.- La pregunta de investigación y las hipótesis pueden desarrollarse antes, durante o después de la recolección de datos y el análisis.

6.- Es frecuente en fenómenos sociales, su énfasis no está en medir las variables involucradas en dicho fenómeno, sino en entenderlo, no lleva a cabo análisis estadístico

7.- A veces es referida como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica.

8.- Los métodos de recolección de datos utilizan técnicas que no pretenden medir ni asociar las mediciones con números, tales como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupos, evaluación de

experiencias personales, inspección de historias de vida, análisis semántico y de discursos cotidianos, integración con grupos o comunidades.

9.- La investigación se conduce básicamente en ambientes naturales, donde los participantes se comportan como lo hacen en su vida cotidiana.

10.- Las variables no se definen con el propósito de manipularse ni de controlarse experimentalmente.

11.- El investigador observa eventos ordinarios y actividades cotidianas tal y como suceden en ambientes naturales, está directamente involucrado con las personas que se estudian y con sus experiencias personales.

12.- Se utilizan técnicas de investigación y habilidades sociales de una manera flexible.

13.- Ejemplos de este enfoque son los estudios fenomenológicos, etnográficos, antropológicos, estudios de teoría fundamentada, investigación holística, investigación-Acción, estudio de caso, investigación con grupos focales, estudios de historia de vida, análisis de contenido etc. (Vega-Malagón et al., 2014, p. 526)

Del mismo modo, Hernández et al., (2014) afirman que “la investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p.45).

Debido a que el objetivo de esta investigación es comprender las acciones de la P.E se describen una serie de procedimientos, concepciones y reflexiones constantes relacionadas con este fenómeno, permitiendo al docente investigador obtener una visión más real de su aula.

4.5 Alcance de la investigación

La investigación tiene un alcance descriptivo encaminado a la evolución de la realidad del aula y la práctica de enseñanza, de acuerdo con Hernández et al. (2014) en las investigaciones con alcance descriptivo, como es el caso, se busca “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p.89), en otras palabras, “la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan” (p.33). En este sentido, afirma Sánchez y Sarabia (1999) que la descripción es, pues un discurso que evidencia y significa el ser de una realidad a través de sus partes, sus rasgos estructurales, sus cualidades, sus propiedades, sus caracteres estructurales o sus circunstancias; en este caso las P.E. de un docente en el área de matemáticas de educación media, especificando los cambios que se dan a partir de la reflexión y transformación de la concepción de las acciones constitutivas de la planeación de las P.E.

Por lo anterior el docente investigador pretenden conocer el fenómeno (P.E) a través de su descripción detallada y organizada para entonces poder lograr como resultado la transformación de la misma, toda vez que la práctica de la enseñanza no es sólo una práctica educativa en relación a sus resultados, sino “las cualidades de esa práctica que la constituye como un proceso

educativo, pero a la vez capaz de promover resultados educativos en términos de aprendizaje de los alumnos” (Elliott, 1993,p.93)

4.6 Diseño de la investigación

La investigación toma el modelo de Investigación Acción (IA) educativa la cual permite encontrar elementos de base para investigar en el aula, configurando espacios de reflexión de la práctica de enseñanza para la transformación de está centrándose en los aspectos problemáticos de la práctica.

En el campo de la investigación, Pineda et al. (1994) resumen que, en términos generales, se puede afirmar que el diseño metodológico es la descripción de cómo se va a realizar la investigación. Hernández et al. (2014) sostienen que el diseño es el “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento” (p.65).

Elliot (2000) explica que, por medio de habilidades del docente investigador como la indagación, observación e interpretación "de lo que ocurre" se puede observar cómo actúan e interactúan en una situación problema los implicados, algo que conlleva a la oportunidad de investigar fenómenos emergentes en el aula de clase, que desde otras perspectivas pasarían desapercibidos. Es por ello que estos fenómenos, le permiten al investigador ser participé y espectador de los fenómenos, lo que facilita la búsqueda de la solución a través de los diferentes componentes del conocimiento profesional docente.

Además, cabe destacar que esta metodología propende por el desarrollo profesional docente en tanto “le permite al profesor empoderarse como profesional que observa, analiza y delibera sobre su propio quehacer y, a la vez, identifica los aspectos que deben ser transformados con miras a mejorar la calidad de su desempeño” (Rojas, 2012, p.1) teniendo en cuenta que autores como Stenhouse, Elliot, Schön y Carr , entre otros, propusieron, durante los años 80, entender la práctica de un profesor como un “objeto” de indagación y reflexión que debía ser analizado por los propios maestros.

4.7 Método de la Investigación: Lesson Study (L.S.)

Para el docente investigador resulta de vital importancia compartir con sus pares académicos el conocimiento que se da en torno de las Prácticas de Enseñanza (P.E.) y así comprender la realidad sobre la que suceden y, así, encontrar nuevas formas de mejorar los procesos de aprendizajes de los estudiantes y en el crecimiento profesional.

Para esta investigación se emplea la Lesson Study (L.S.) que es un proceso de desarrollo profesional docente que los maestros y maestra japoneses (inicialmente) utilizan para mejorar su práctica educativa. 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. En síntesis, las Lesson Study es el trabajo de investigación que desarrollan un grupo de docentes que se encuentran regularmente durante un periodo de tiempo largo para diseñar, experimentar y analizar el desarrollo de una lección. (Soto y Pérez, 2011, p. 1)

La investigación se concentra en un proceso de aprendizaje profesional en el que participa un grupo integrado por tres docentes, dos de Básica Primaria y uno de la media, de diferentes instituciones educativas oficiales del departamento del Huila, así como un profesor asesor de investigación, dicho proceso está basado en la comunicación, la reflexión, la colaboración, compromiso y motivación constante hacia el aprendizaje, lo que permite el fortalecimiento de las habilidades propias de la enseñanza.

Las fases que describen Soto y Pérez (2001), para llevar a cabo el proceso de las Lesson Study son:

- Fase uno: encontrar un foco para la L.S.
- Fase dos: planificar la lección.
- Fase tres: planificar la investigación.
- Fase cuatro: enseñanza de la lección y recogida de las evidencias.
- Fase cinco: Observación de los instrumentos.
- Fase seis: repetir el ciclo; proyectar la mejora del proceso.

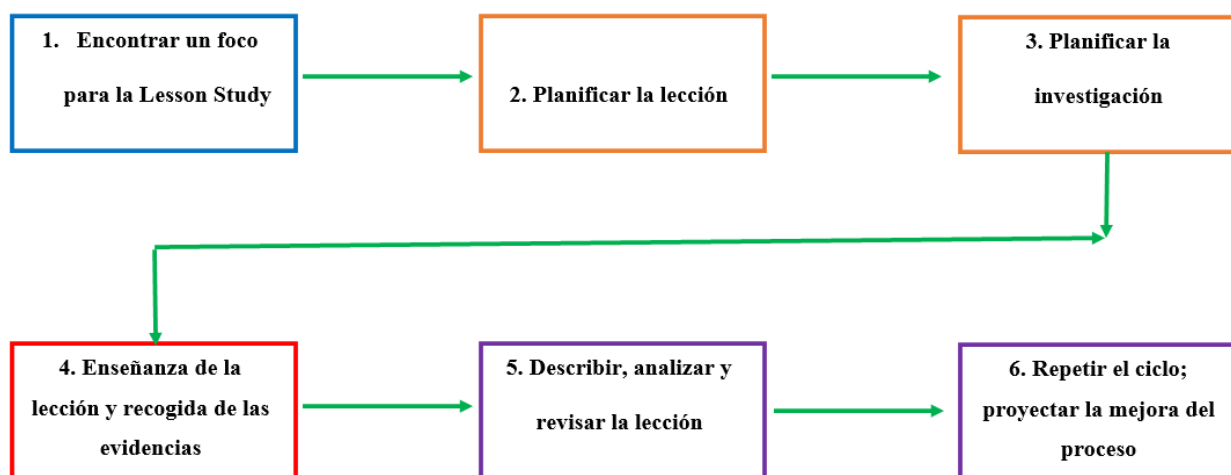


Figura 7. Fases Lesson Study, según Soto y Pérez (2001)

En relación con el procedimiento de esta metodología, Lewis (2009) citado en (Braga et al, 2018) afirman que se trata de un ciclo de mejora de la enseñanza en la que los docentes trabajan juntos, formulan objetivos a largo plazo para el aprendizaje de los estudiantes, diseñan de forma colaborativa la “lección de estudio” para lograr los objetivos propuestos y, finalmente, implementan y observan esa lección. Concebida como una forma de trabajo en espiral, las mejoras que surgen de cada ciclo de indagación permiten mejorar la lección inicial que es rediseñada y nuevamente enseñada y observada.

Para la investigación que se desarrolló se llevaron a cabo, cinco (5) ciclos de reflexión, centrados en el área de Matemáticas.

Fase 1. Definición del problema. Se inicia con la conformación de un grupo de investigación, en el marco de la maestría en Pedagogía de la Universidad de La Sábana, de tres docentes, dos de secundaria y uno de primaria de colegios oficiales del departamento del Huila y un profesor asesor. En un primer encuentro se identificaron los problemas que los docentes reconocen tenían y hacían de su enseñanza algo tradicional, reflejada en aprendizajes mecánicos y pobres niveles de comprensión, por lo que inicialmente se definen los siguientes interrogantes:

a) ¿cómo planear para transformar el modelo tradicional en uno centrado en la comprensión?

b) ¿de qué manera se pueden realizar clases para que los niños desarrollen habilidades de pensamiento?

c) ¿cómo evaluar con un sentido formativo?

Fase 2. Planificar la lección. Para cada ciclo de reflexión se hacen acuerdos con el grupo de pares, sobre aspectos relevantes para la planeación de las clases, tales como: asignatura y habilidades, instrumentos de recolección de información, tiempos de planeación, de implementación y de recolección de información, entre otros. Posteriormente, cada docente, de forma individual, elabora su planeación de clase.

Fase 3. Planificar la investigación. Cada docente lleva a cabo el desarrollo de la clase en su institución y recolecta información para su respectivo análisis. Algunos ejemplos de estas planeaciones de clases son: videos, transcripciones, trabajos de los estudiantes, etc.

Fase 4. Enseñanza de la lección y recogida de evidencias. Una vez se tienen los instrumentos para el análisis de las clases, cada docente comparte dichos elementos con el grupo colaborativo.

Fase 5. Observación de los instrumentos. En seguida, los docentes realizan la observación de los instrumentos recolectados por sus pares, con el fin de evaluar las acciones constitutivas de las Prácticas de Enseñanza (P.E.). Para analizar los resultados, se reúne el grupo colaborativo y comparten sus percepciones y observaciones que dan cuenta de las acciones de planeación, implementación y evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en el contexto de aula de cada profesora

Fase 6. Repetir el ciclo proyectar la mejora del proceso. Cada docente toma nota de las observaciones hechas, teniendo en cuenta los resultados que emergieron en cada ciclo, con el fin de recopilar elementos que le ayuden a reflexionar y a mejorar en los

aspectos que considera son susceptibles de cambio y mejora continua para el siguiente ciclo.

Técnica:

A lo largo de esta investigación se emplean técnicas de observación participante, grupos de discusión, análisis de discurso, realimentación del asesor, narrativas de ciclo y la realimentación por pares. Estas permiten recolectar instrumentos como fichas de planeación, protocolo de retroalimentación y rejillas. Estos instrumentos sirven para recoger información que se convertirán en los materiales que permitirán hacer reflexiones en cuanto a las acciones de planeación, implementación y evaluación de los aprendizajes.

Observación Participante

La observación desde la perspectiva investigativa “implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 414). Esta investigación tiene como base la observación.

En este sentido el rol de la profesora investigadora es el de observar e interpretar los diferentes fenómenos que se dan a partir de sus propias Prácticas de Enseñanza, con el fin de comprenderlas y mejorarlas. El registro de la observación se llevó a cabo del a través de las fichas de planeación, diarios de campo y en las rejillas de Lesson Study.

Los Grupos de Focales

La técnica de grupo focal se entiende desde Hamui y Varela (1999), como “un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos” (p. 56). La implementación del grupo focal se establece a partir del marco del proceso de investigación de maestría.

Para la implementación de los grupos focales se realizan retroalimentaciones y conversatorios a partir de los cuales se obtienen datos relevantes, los cuales hacen parte de los cambios paulatinos que se realizan en cada ciclo de reflexión.

La Retroalimentación por Pares y Asesor

Esta técnica se realiza utilizando la retroalimentación propuesta por Daniel Wilson (traducción sin paginar, 2001), “la cual los docentes utilizan, tanto para planear como para reflexionar acerca de sus valoraciones”. Así, para evaluar las acciones de planeación, de implementación y evaluación de los aprendizajes las profesoras del grupo de investigación comparten evidencias como planeaciones, videos de clase y diarios de campo, los cuales son observados y analizados por cada integrante para obtener juicios y valoraciones. Seguidamente, el grupo se reúne en compañía del asesor de investigación con el fin de compartir sus percepciones frente a las dimensiones de la enseñanza, el aprendizaje y el pensamiento de cada una de las clases de cada compañera.

A partir de lo anterior se obtienen datos que son incluidos en la rejilla Lesson Study (L.S.) en la fase de evaluación y reflexión.

Instrumentos:

Formatos de Planeación

La planeación empleada se encuentra dentro del marco de Enseñanza para la Comprensión (E.p.C.); por lo que constituyen un instrumento de estudio, dado que en ellas los docentes “organizan las ideas y pensamientos, es una comunicación duradera, permiten la confrontación y contrastación con otras producciones, facilita la reflexión, permite el acceso inmediato y constante” (Harf, R., 2016, p. 1).

Esta ficha se compone de elementos de la Enseñanza para la Comprensión: PEI, modelo pedagógico, caracterización de los grupos de estudiantes, tópico generativo, referentes de calidad, metas y desempeños de comprensión, y valoración continua.

Escalera de Retroalimentación

Según Wilson (2002) la Escalera de Retroalimentación es una herramienta para brindar retroalimentación constructiva sobre una idea, un trabajo o un proyecto en proceso, ayudando a cultivar una “cultura de valoración”, a través del apoyo y la confianza. Este instrumento diseñado manera de escalera, en el cual cada peldaño representa un paso del proceso de retroalimentación, tiene cuatro pasos esenciales, definidos por este autor, como sigue:

1. Clarificar: Consiste en aclarar una idea o aspecto a partir de la respuesta a preguntas previamente formuladas, a manera de visibilizar el pensamiento para analizar lo comprendido por el estudiante.
2. Valorar: Lo que se aprecia como correcto, se valora de manera constructiva haciendo hincapié en los logros del estudiante y los aspectos positivos que rodean su proceso de aprendizaje.
3. Expresar inquietudes: se presentan inquietudes o preocupaciones a los estudiantes y se les pide les dé respuesta desde sus comprensiones, para que plantee nuevas soluciones o mejoras.
4. Hacer sugerencias: De manera específica, concreta y descriptiva se realizan recomendaciones a los estudiantes para el mejoramiento de su desempeño y proceso adelantado para la producción de sus evidencias de aprendizaje.

En la práctica objeto de estudio la escalera de Retroalimentación se constituye en la forma en cómo se abordan las diferentes situaciones para lograr que el aprendizaje logre aprender lo que no ha podido, y cómo puede crear consciencia de darse la oportunidad de hacer las cosas cada vez mejor, para avanzar en su proceso formativo. Este ejercicio es constructivo en doble vía: por un lado, el aprendiz se sentirá acompañado, atendido y valorado mejorando su motivación e interés por aprender, y por el otro, la Instructora investigadora podrá mejorar su accionar desde la formación desde el lado y la evaluación formativa.

Cuidado al copiar de otro trabajo está dejando el cambio de fuentes, es preciso tomar como referente y presentar con otras palabras. - No olvide citar

Rejilla Lesson Study (L.S.)

Es una herramienta que compendia las fases de planeación, intervención, evaluación y reflexión (P.I.E.R) de las prácticas de enseñanza. Permite tener una visión mucho más amplia de las actividades de clase, para así relacionarlas con los propósitos de aprendizaje, los ajustes que se consiguieron en el trabajo con los pares y la descripción de las evidencias que se quieren recolectar. igualmente; se describe como estas actividades cumplieron o no con el propósito planteado. Finalmente, permite comparar las actividades de planeación con lo sucedido en la práctica, así como también obtener un enfoque investigativo frente al diseño y evaluación de la propia P.E.

UNIVERSIDAD DE LA SABANA -MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA											
INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA											
TÍTULO DEL		TRANSFORMACIÓN DE MI PRÁCTICA DE ENSEÑANZA									
Estudiante - Profesor	STEVEN HERNÁNDEZ BARRA	Área de desempeño:	Matemáticas			Nivel /Curso	Décimo		CONCEPTOS ESTRUCTURANTES DEL ÁREA:		
Asesor:	GERSON MATORANA	Foco de la lección:	Gráfica Funciones Trigonométricas			CONCEPTO ESTRUCTURANTE EN CURSO	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y		PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS		
COMPETENCIA	Diseño estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión			Cantidad de sesiones para su	4 (8 horas/ Fecha 13)		PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS				
RPA-	Comprende el concepto de funciones para modelar fenómenos periódicos.					OBSERVACIONES: Esta planeación se llevará a cabo con los estudiantes de grado Décimo de la sede principal Sósimo Suárez, localizada en el casco urbano del municipio de Gigante. El curso se compone por 10 estudiantes, cuyas edades oscilan entre 15 y 18 años, la intensidad horaria es de 5 horas semanales y el tiempo de desarrollo de esta unidad es de 4 sesiones. Los estudiantes de Décimo se caracterizan por ser, muy activos y participativos, disfrutan de las diferentes actividades que se planean desde el área, en general les gustan muchas todas aquellas actividades que les permitan participar de manera lúdica en su aprendizaje.					
RPA- PROPOSITO	Resolver problemas de la vida diaria, de ingeniería y de cualquier área social donde haya										
RPA- METODO	Representa las funciones trigonométricas por medio de tablas, gráficas, expresiones										
RPA- COMUNICA	Escoje y argumenta funciones trigonométricas para modelar fenómenos periódicos con										
FASE DE PLANEACIÓN				FASE DE IMPLEMENTACIÓN			FASE DE EVALUACIÓN		FASE DE REFLEXIÓN		
ACTIVIDAD	PLANEACIÓN INICIAL	PROPÓSITO	Alineación del pensamiento	Visibilización del pensamiento	PLANEACIÓN AJUSTADA	DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS RECOLECTADAS	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	EVIDENCIAS RECOLECTADAS	EVALUACIÓN	ARGUMENTOS	ACCIÓN / PROYECCIÓN
Nº de la activi	Describir en detalle la actividad	Enunciar de manera concreta el propósito de cada una de las actividades	observable el pensamiento estudiado? Describe a cómo afecta la estrategia el pensamiento del estudiante	Describe la actividad resaltando los asuntos ajustados.	Describe la evidencia, la manera cómo se van a recolectar evidencias de aprendizajes y comprensiones	Describe detalladamente el desarrollo de la actividad. Utilice las evidencias recolectadas. Si va a utilizar aportes de los estudiantes se debe citar en qué evidencia se encuentra.	Inserte las evidencias más relevantes.	Analizar el cumplimiento del propósito sustentado en las evidencias recolectadas.	Argumentar las causas del cumplimiento o no del propósito de la actividad.	Proponer acciones de mejora en la actividad, o proyecciones en próximas sesiones (si es necesario).	
MOMENTO 1- EXPLORACIÓN	Se inicia a las 12:50 pm. Salutando y motivando a los estudiantes, luego se darán algunos minutos para que reporten su asistencia. Posteriormente se da inicio al conversatorio que aborde las clases de triángulos, sus características y propiedades, triángulos rectángulos y teorema de Pitágoras. Al terminar se les harán una serie de preguntas generadoras (¿Qué entiendes por Triángulo rectángulo? ¿Qué es una variable? ¿Podría dar algunos ejemplos de la vida donde puedan aplicarse dichos conceptos?...), así como una	Los estudiantes recuerdan los conceptos vistos en años anteriores con el fin de dar relevancia y conectar con los temas subsecuentes.	Esta actividad permitirá evidenciar el nivel de atención y asimilación de conceptos los conceptos básicos, en un contexto de años anteriores, pueden apreciar a los alumnos de libertad	De acuerdo con las sugerencias realizadas, es necesario hacer mayor énfasis en los preconceptos para establecer sobre qué puntos se hace necesario profundizar más y cuáles pueden observarse de momento.	se hará uso de una lista de preguntas que estarán incluidas en una prueba diagnóstica y cuyas respuestas deberán ser entregadas al docente una vez finalizada la actividad.	Para llevar a cabo esta actividad el docente iniciará con una exposición del tema y en la medida que se avanza sobre los conceptos estructurantes se les pedirá a los estudiantes que den ejemplos y definan con sus palabras cada uno de ellos de forma oral y escrita.	Los estudiantes manifestaron con sinceridad lo poco que recordaban sobre dichos temas y lo útil que puede resultar para algunos aspectos de sus vidas de los cuales no eran conscientes.	El propósito de la actividad, que en este caso era la indagación de saberes previos, así como motivar su curiosidad por la relevancia de estos como base para el desarrollo de los temas futuros y aplicación en la vida cotidiana.	Para el futuro las clases procuren mostrar siempre la conexión de los temas anteriores con los nuevos para dar mayor relevancia y mostrarlos como un todo y no solo información suelta.		

Figura 8. Matriz Lesson Study (L.S.): Matorana (2021)

Notas de Campo

Al describir con precisión y tan literalmente como sea posible aquello que es observado en el escenario, un investigador está escribiendo notas de campo. Cuando se asocia con la observación participante, "...las notas de campo son relatos descriptivos en los que se registra objetivamente lo que está sucediendo en el escenario. La meta del investigador es capturar la experiencia vívida de los participantes y describir la comunidad de la cual son una parte" (Mayan, M., & Introdutoria, N.,2001, p. 14).

Por lo que el docente investigador debe registrar cualquier impacto que su presencia tenga sobre el escenario. Las notas de campo deben describir las reflexiones del investigador, sentimientos, ideas, momentos de confusión e interpretaciones, Sobre lo que se observa.

Rúbricas de Evaluación

Este instrumento permite al docente investigador recabar información acorde a las reflexiones expresadas por cada estudiante en las sesiones de clases. se pretende dar peso o valor a una serie de competencias del estudiante con el fin de evidenciar los resultados de aprendizajes.

Instrumentos de Registro Audiovisual y Documental

Acopio de videos de las sesiones de clase, participación de los aprendices y evidencias de aprendizaje en material audiovisual y documental (trabajos escritos, infografías, presentaciones). A través de estos instrumentos se logra "indagar y recoger información, así como de construir y reconstruir realizadas, no solo desde quien investiga sino también desde

las personas o comunidades que narran su situación a través de imágenes en movimiento”
(García, 2011, p. 4).

4.8 Apuesta Pedagógica

Las apuestas pedagógicas de la investigación se dan en torno al constructivismo y al marco de la Enseñanza para la comprensión (EpC).

El constructivismo es una teoría que tiene por idea central que el aprendizaje humano se construye, y debe ser activo, quien aprende debe participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica (Hernandez,2008). En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano (Carretero, 1997).

Con el fin de transformar las Prácticas de Enseñanza (P.E.), el docente investigador pretende desarrollar destrezas que le permitan comprender y fortalecer su rol en el proceso de adquisición y fortalecimiento de habilidades por parte de los estudiantes; fundamentados en el constructivismo, el cual “ Básicamente es la idea de que el individuo - tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un simple producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia; que se produce día a día como resultado de la interacción entre esos factores.” (Carretero, M., 2000, p. 24). En este orden de ideas el objetivo es ayudar al estudiante a dar forma a sus propios conocimientos con base en situaciones de aprendizaje que estimulen la participación durante todo el proceso; ya que como afirma Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007) “el conocimiento que el sujeto

puede lograr está directamente relacionado con los conocimientos anteriores; el conocimiento es siempre una construcción que el sujeto realiza partiendo de los elementos de que dispone” (p. 84).

“Sin embargo, lo que cabe resaltar aquí es que sea cual sea el grado en que influyen en y son influidos por la experiencia práctica cotidiana, los profesores, como cualquier profesional cuyo desempeño deba contar con la reflexión sobre lo que se hace y por qué se hace, necesitan recurrir a determinados referentes que guíen, fundamenten y justifiquen su actuación”. (i Salvador et al., 1993, p. 9)

El constructivismo, en la presente investigación, está unido al aprendizaje profesional del docente investigador el cual se procede a partir de los ciclos de reflexión en los que poco a poco proponen cambios y proyecciones que se evidencia en actividades de clase que favorecen el aprender de sus pares en equipo.

Constructivismo Social

En el proceso de transformación de las Prácticas de Enseñanza (P.E.), el docente investigador busca desarrollar habilidades que le permitan comprender y consolidar su rol como mediador en el proceso de adquisición y fortalecimiento de destrezas y habilidades de sus estudiantes; esto implica llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje fundamentados en el constructivismo social; González, C. (2012) “sustenta en que el aprendizaje se da en la interacción de la persona con su ambiente, con los suyos” (p.33). El objetivo es ir llevando al

estudiante a construir su propio conocimiento a partir de situaciones de aprendizaje que promuevan la participación activa de todos en el proceso.

Como dice Serrano y Pons, R., (2011) “en el constructivismo social la realidad aparece como una construcción humana que informa acerca de las relaciones entre los individuos y el contexto y el individuo aparece como un producto social” (p. 9).

En esta misma línea dada la importancia que tiene las interacciones para el aprendizaje Carretero, M. (1997) afirma: “en la última década se han desarrollado numerosas investigaciones que muestran la importancia de la interacción social para el aprendizaje. Es decir, se ha comprobado cómo el alumno aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros” (p. 5).

El constructivismo social, en la presente investigación, está ligado al aprendizaje profesional del docente investigador, el cual se deriva a partir de los ciclos de reflexión en los que se inicia con una clase tradicional y, poco a poco, se proponen cambios y proyecciones que se evidencian en actividades de clase y organización de aula que favorece el aprender de los otros y con los otros.

Enseñanza para la Comprensión (E.p.C.):

Esta investigación se llevó a cabo en el marco de la Enseñanza para la Comprensión (E.p.C.), es por ello de suma importancia iniciar por hacer énfasis en lo que significa comprender. “Se entiende por comprensión al acto de construir significado a partir de un texto oral o escrito.

Quien lee o escucha ajusta su representación mental según el significado del texto” (Duke & Carlisle, 2011), “siendo un proceso complejo en el cual se interrelacionan una serie de factores, que tienen una estrecha relación con el pensamiento”. (Barrera y León, 2014., p. 2).

Este enfoque está cimentado en cuatro elementos que están propuestos de la siguiente manera;



Figura 9. Sallé María, 2011, Enseñanza para la comprensión.

Estos elementos son tópicos orientadores que permiten al docente identificar claramente la ruta para el manejo en el aula.

En el marco de la Enseñanza para la comprensión es fundamental destacar los desempeños de comprensión, que no es sólo una actividad donde se exprese con claridad la comprensión de una meta de aprendizaje. Para comprender esto debemos considerar que dentro de la EpC se contienen aspectos de las teorías de Gardner respecto de las inteligencias múltiples y, por lo tanto, como lo señala Stone: “Si los alumnos usan el espectro total de las inteligencias, no sólo la verbal y la matemática en la que invariablemente ponen el acento las escuelas, pueden

llevar a la práctica su comprensión en una mirada de maneras creativas”. (Wiske, M. S, 1999, p. 20)

Los anteriores elementos son preguntas orientadoras que permite al maestro identificar de forma clara la ruta para el manejo curricular en el aula. De acuerdo con Barrera y León 2014:

-A partir de los tópicos abren posibilidades de conexión con otros temas, con nuestros propios intereses (tanto del maestro como de los estudiantes) y hasta con nuestras propias vivencias.

-Representan las comprensiones que el docente espera que sus estudiantes alcancen durante un tiempo determinado.

-Los desempeños de comprensión son las acciones que deben ir acompañadas de mucha reflexión; constituyen aquello que los estudiantes hacen.

-La evaluación diagnóstica continua es el proceso de observar, en los desempeños de comprensión, qué tanto están comprendiendo los estudiantes.

En el marco de la Enseñanza para la comprensión es fundamental destacar los desempeños de comprensión puesto que estos están diseñados de forma secuencial, según

Stone (1999):

-Etapa de exploración

-Investigación guiada

-Proyecto final de síntesis

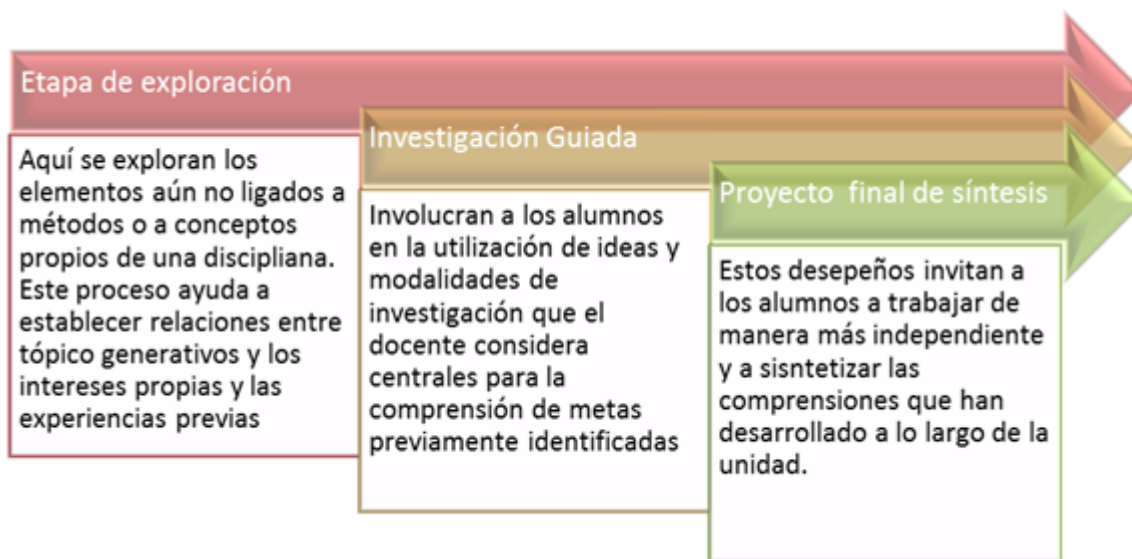


Figura 10. La comprensión como un desempeño, un aspecto crucial del modelo, Álvaro pozo, 12 de Julio de 2011

Por todo esto los desempeños de comprensión son actividades consecutivas que permiten al estudiante adentrarse en algún tópico en busca de una meta de comprensión previamente establecida.

4.9 Categorías de Análisis

La categorización es un proceso en el cual se realiza un ordenamiento o clasificación de la información recopilada en una investigación, por lo general de corte cualitativo, usando categorías o temas con cierta afinidad conceptual, en procura de sintetizar la información y pueda ser comprendida por terceros. Siguiendo a Cisterna (2005), las categorías son “un tópico en sí mismo” (p. 64) por medio de las cuales se focaliza la investigación. Dichas categorías, pueden ser “apriorísticas”, cuando son generadas antes de la experiencia; es decir, de manera preliminar al desarrollo de la investigación o antes del proceso de recopilación de

información, o “emergentes”, cuando surgen a partir del levantamiento de referentes significativos producto de la indagación. Elliot (1990), por su parte, a las categorías apriorísticas les llamó “conceptos objetivadores” haciendo referencia a los temas centrales de la investigación, y a las categorías emergentes, les denominó “conceptos sensibilizadores”, aludiendo que facilitan la comprensión de los significados de la acción humana, en tanto surgen en la medida en que se van logrando comprensiones del fenómeno social estudiado. Partiendo de este concepto, se llega al proceso de categorización, proceso que de acuerdo con Straus y Corbin (2002), inicia en el momento en el que el investigador comienza a agrupar los conceptos y establecer relaciones entre ellos. En tanto, Torres (1998) afirma que categorizar consiste en “ponerle nombre”, definir un término o expresión clara del contenido de cada unidad analítica. Adicionalmente, para Bonilla y Rodríguez (1998) al momento de categorizar se debe:

- Reconocer los elementos o cualidades recurrentes entre un conjunto de información
- Generar subconjuntos de información relacionados con características específicas
- Revisar la coherencia o correspondencia del conjunto de categorías establecidas
- Definir “conceptos” que denominan lo más fielmente la pertinencia a cada agrupación
- Plantear las propuestas del proceso de categorización a otras personas versadas en el tema, a expertos o a los mismos actores sobre la pertinencia de la categorización.

Para el presente trabajo, las categorías definidas a priori, guardan relación con el problema de investigación, corresponden a las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza del docente investigador: Acciones de planeación, de implementación y de

4.10 Recolección y análisis de datos

Para esta sección se planteó la revisión de instrumentos conformes a la metodología de la investigación enfocados a la observación y dialogo continuo con el equipo colaborativo de Lesson Study pues se evidenció como “fomenta el conocimiento pedagógico de una forma propositiva y práctica”. (Elliot, 2015, p.43) El trabajo de investigación presenta los siguientes instrumentos de acuerdo con el enfoque (I-A) a lo largo del proceso realizado:

El análisis de los datos para el presente estudio cualitativo se realiza a través de la técnica de triangulación. Esta técnica, según Kelle (2001), fue inicialmente aplicada en la investigación social por Campbell y Fiske en 1959 de acuerdo con lo citado por Rodríguez et al. (2006). Estos mismos autores citan que Blaikie (1991) argumenta que el término “triangulación significa cosas diferentes para diferentes investigadores”

El término triangulación es definido por Denzin (1970) como “la aplicación y combinación de varias metodologías de la investigación en el estudio de un mismo fenómeno” (citado por Gaviria & Osuna, 2015, p.33), es decir, un mismo objeto de estudio (fenómeno social) puede mirarse desde perspectivas diferentes.

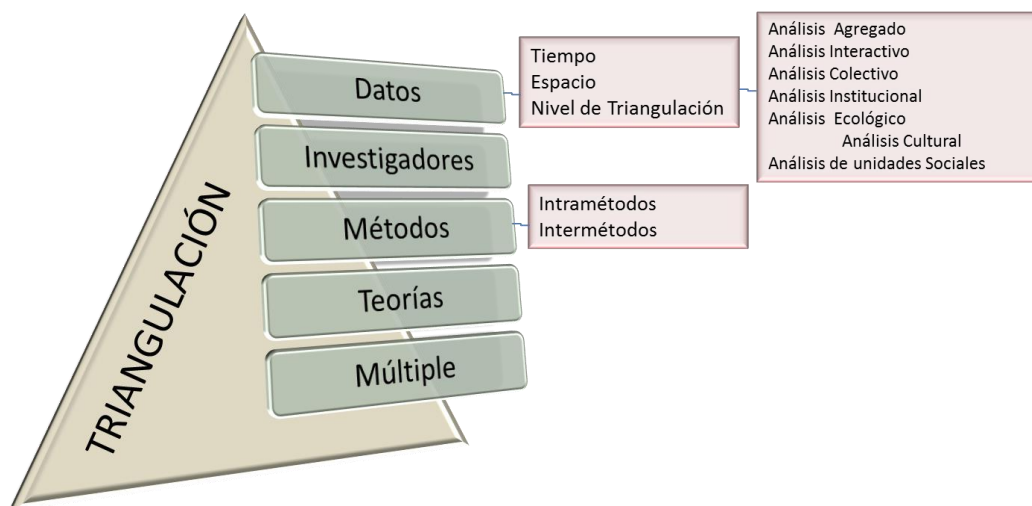


Figura 11. Triangulación, Boscán, Barrientos y Piña (2013).

A partir de la base teórica expuesta arriba, en el presente proceso de investigación, el docente investigador trianguló la información recabada sobre su objeto de estudio, adoptando la triangulación de datos.

Triangulación de datos

hace referencia a la utilización de diferentes estrategias y fuentes de información que permite contrastar la información recabada. La triangulación de datos puede ser: a) temporal: son datos recogidos en distintas fechas para comprobar si los resultados son constantes. b) espacial: los datos recogidos se hacen en distintos lugares para comprobar coincidencias. c) personal: diferente muestra de sujetos. (Aguilar Gavira, S. y Barroso Osuna, J.M., 2015, p. 73).

Dentro del marco de una investigación cualitativa, la triangulación comprende el uso de varias estrategias para estudiar un mismo fenómeno, por ejemplo, el uso de varios métodos (entrevistas

individuales, grupos focales o talleres investigativos). (Benavides, M. O., & Gómez-Restrepo, C., 2005, 119).

Grupos de discusión

Esta técnica, propia de las investigaciones cualitativas (Callejo, 2001), promueve la reflexión como dimensión principal de la investigación (Ibáñez, 1991; citado en Colina, 1994). Esta reflexión permite emerger, entre un grupo de pares, los discursos en relación con el tema estudiado (Mena & Méndez, 2009) quienes se disponen a conversar a partir de sus saberes y conocimientos para aportar lo propio al objeto de estudio. En este sentido, la instructora participaba de grupos de discusión con su asesor de tesis y los compañeros de estudio de la maestría en pedagogía, en los cuales se generaba información, desde el saber, la reflexión dentro de la investigación y la experiencia de cada participante, que contribuía al trabajo de investigación, consignada en un cuaderno de anotación como instrumento de recolección de información.

Trabajo colaborativo entre pares

Cabe resaltar en este punto el enfoque de Vigotsky (1979) para quien “la enseñanza, y en consecuencia el aprendizaje, sólo ocurre en la zona en que la persona puede desempeñar una actividad con la ayuda de otra” (citado en Pérez, 2007,p.55), es decir, la interacción social permite en mayor nivel el logro del aprendizaje. En concordancia, la instructora investigadora trabajó de manera colaborativa con un par asignado lo que generó un aprendizaje mutuo como consecuencia también de una relación recíproca, encaminada siempre a establecer maneras de lograr un mejor desempeño y una mayor comprensión en los alumnos.

Capítulo V. Ciclos de Reflexión

En este capítulo se describen las acciones de planeación, implementación, evaluación - reflexión (P.I.E.R) de los aprendizajes de los ciclos de reflexión desarrollados por el docente investigador. El proceso de transformación en la Práctica de Enseñanza gracias a la reflexión constante; impactando de forma positiva a los estudiantes, quienes son los protagonistas de dichos cambios. Por ello la reflexión constante es vital en el proceso de transformación ya que “la práctica, la experiencia, por sí misma no es garantía de una mejora constante en el quehacer profesional, la práctica se ha de someter a la autocrítica, al análisis, a la interrogación, a la opinión externa” (Elmore, 1996, citado en Oliver, T., p. 659).

Partiendo de la investigación acción como un proceso que se caracteriza por su carácter cíclico, acción- reflexión, de manera que ambos momentos quedan integrados y se complementan. Los ciclos de investigación, de acuerdo con Lewin (1994), los muestra en forma de diagrama de flujo y están constituidos por las siguientes fases: planificar, actuar, observar y reflexionar (citado en Rodríguez, S., 2010., p.12).

Rovira (2018), enuncia que reflexionar es detenerse. Pararse a mirar a observar con detenimiento, y es precisamente la labor del docente investigador, labor que desarrolla a través de los ciclos de reflexión siguiendo la metodología Lesson Study. Estos ciclos de reflexión son coherentes con el modelo de espiral de ciclos, concebido por Lewin (1946) como los pasos a seguir para mejorar la práctica bajo la investigación - acción llamados también, por el mismo autor, como ciclos de acción reflexiva y representado mediante la siguiente figura.

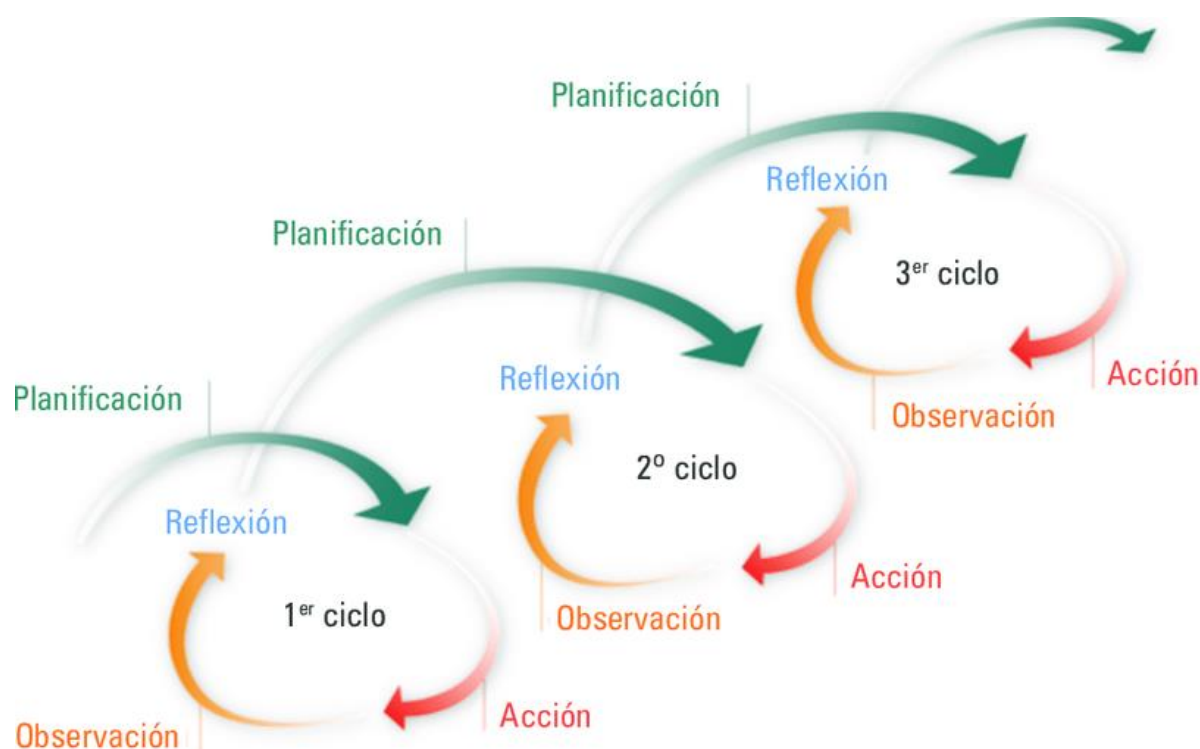


Figura 12. Los ciclos de la investigación acción participativa, Pilar (Pitu) Espeso-Molinero

Con base en lo anterior, el docente investigador lleva a cabo hasta este momento Cinco (5) ciclos de reflexión que se iniciaron en el segundo semestre de 2020, hasta el momento de consolidar este informe. En cada ciclo puede observarse una serie de acciones y modificaciones en la actividad de la enseñanza, a partir de las cuales se cultivan nuevas formas de concebir el rol del profesor en el contexto del aprendizaje.

Los ciclos de reflexión son abordados desde la asignatura de matemáticas, en los grados pertenecientes a la educación media. Los ciclos de reflexión de esta investigación se presentan siguiendo la estructura propuesta por Maturana, G. (2021) así:

Contextualización, nombre del ciclo – (P.E.), habilidad a fortalecer, desempeño para alcanzar o Resultados Propuestos del Aprendizaje, descripción del ciclo y cambios introducidos en las acciones constitutivas de la Práctica de Enseñanza concebidas, acciones de planeación, acciones de implementación, acciones de evaluación de los aprendizajes, trabajo colaborativo, aspectos que se identifican como débiles y fuertes a mejorar y fortalecer, evolución del ciclo frente a las Prácticas de Enseñanza, reflexión general sobre el ciclo, proyecciones para el siguiente ciclo.

Antes de dar paso a la descripción de los ciclos, es importante definir los siguientes elementos:

1) **Competencia:** Se refiere a la competencia que se está desarrollando los estudiantes, entendiendo la competencia como “las habilidades, capacidades, destrezas, conocimientos, valores y actividades” (Tobón, 2012, p.12) que debe desarrollar un estudiante en el ambiente escolar para desempeñarse de manera idónea en el ambiente laboral.

2) **Resultados Previstos de Aprendizaje (RPA):** Se describen los RPA definidos para el ciclo y estos obedecen a los contemplados por el modelo de la EpC: Conocimiento, propósito, método y comunicación.

3) **Descripción del ciclo y cambios introducidos en las acciones constitutivas de la PE concebidas (Planeación, implementación y evaluación de los aprendizajes):** Se describen las actividades diseñadas y sus propósitos, la puesta en escena de lo planeado y lo relacionado con la evaluación de los aprendizajes.

4) **Trabajo colaborativo:** Se evidencia el trabajo colaborativo realizado en cada ciclo con el par asignado mediante la escalera de retroalimentación de Wilson aportada por el par colaborativo.

5) **Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo:** Se relacionan las debilidades y fortalezas encontradas en cada ciclo a partir del análisis cada una de las acciones constitutivas de la misma

6) **Evolución de ciclo frente a la PE y frente a los desempeños:** Da cuenta de la interpretación de las acciones de enseñanza descritas anteriormente para el ciclo y los cambios que se han dado en la Práctica de Enseñanza.

7) **Reflexión general sobre el ciclo:** Corresponde a la reflexión que declara las comprensiones sobre la práctica de enseñanza desarrollada.

8) **Proyecciones para el siguiente ciclo:** Se definen, para cada una de las acciones constitutivas de la Práctica de Enseñanza cuales son los cambios que se proyectan implementar para el próximo ciclo.

5.1 Ciclo de Reflexión Inicial o Preliminar

Este ciclo describe un momento de comienzo a la investigación, en el que se conforma el grupo focal integrado por tres profesores, uno de primaria en el área de inglés y dos de secundaria, en las asignaturas de ciencias naturales y matemáticas de colegios oficiales del departamento del Huila.

En este momento el objetivo era hacer un reconocimiento del grupo y realizar un primer diagnóstico acerca de los problemas más notables en el aprendizaje de los estudiantes y por ende, en los métodos de enseñanza del docente, por lo que se inicia por reconocer aspectos individuales de carácter profesional teniendo en cuenta cuestionamientos como:

¿Qué enseño?

Según el objeto contractual que define el tipo de su vinculación laboral, el docente debe orientar los conocimientos de conceptos y procesos relacionados con el área de Matemáticas, esta orientación la realiza a través de una metodología teórico-práctica abordando en primer instancia, los conocimientos de conceptos y principios (saber saber) y en segunda instancia, los conocimientos de procesos (saber hacer) asociados a la competencia que orienta, haciendo uso de guías de aprendizaje, lecciones magistrales, videos, presentaciones y a través del desarrollo de actividades de aprendizaje que se diseñan favoreciendo las dimensiones cognitiva y procedimental; siguiendo las orientaciones de la malla curricular, de donde se observan los temas y conceptos a trabajar en cada una de las asignaturas.

¿Cómo enseño?

En la enseñanza de las matemáticas, se introduce de forma paulatina a los estudiantes en el refuerzo de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división, potenciación...) y sus conexiones y aplicaciones en los temas subsecuentes, en esto se invierte gran parte de las clases ya que, suelen tener muchas falencias en este aspecto. La estructura de la clase generalmente sucede en tres momentos:

Momento uno: Se realiza un repaso o puede ser también una prueba diagnóstica para poder medir el nivel de apropiación de los preconceptos necesarios.

Momento dos: Se inicia con el desarrollo del tema de clase, haciendo preguntas y tratando de ver el nivel de comprensión de los estudiantes.

Momento tres: se culmina dejando una o varias actividades de clase que se evalúa y en ocasiones algún trabajo en casa, no se suele mucho emplear esto último porque en muchas ocasiones los estudiantes mandan hacer dichos trabajos, perdiendo así su propósito.

Por último, es necesario aclarar que en las guías de aprendizaje se trabaja desarrollando las siguientes actividades: Actividades de reflexión, Actividades de contextualización de conocimientos necesarios, Actividades de apropiación de conocimiento, Actividades de transferencia, Actividades de evaluación; con el fin de lograr un mayor nivel de apropiación del saber por parte de los estudiantes.

¿Para qué enseño?

Construir conocimiento, combinando representaciones, operaciones y actitudes mentales, en forma automática, sistemática, creativa o crítica, para producir creencias y conocimientos, plantear problemas y buscar soluciones, tomar decisiones y comunicarse e interactuar con otros, y, establecer metas y medios para su logro (Villarini, 1997, p.3).

Si no tenemos la capacidad de pensar críticamente no seremos capaces resolver muchos de los problemas sociales, económicos y ambientales que amenazan el bienestar de todos y el futuro de la vida en nuestro planeta (Vélez, 2018, p.3).

Para que los alumnos los comparen entre sí y descubran cuáles son los criterios que permiten diferenciar los mejores de los peores juicios y den buenas razones de las presuposiciones que emiten como fruto de una inferencia (López, 2013, p.6).

Además, se enseña con el objetivo de que mis estudiantes tengan las herramientas necesarias para enfrentar los retos de la sociedad de la mejor manera y tener mayores posibilidades de mejorar su estilo de vida.

¿Qué evaluó?, ¿cómo evaluó? y ¿para qué evaluó?

Evalúo el nivel de apropiación de los procesos matemáticos. Lo hago con evaluaciones orales, escritas, talleres y ejercicios en el tablero, teniendo en cuenta los temas trabajados. La evaluación se realiza para cumplir con aspectos normativos, solo con el fin de calificar, sacar consolidados y saber a qué estudiantes se les debe proponer actividades de refuerzo y nivelación.

Las evaluaciones escritas al final de cada periodo académico. De igual manera, se encuentran aquellos aspectos problemáticos, como lo son: enseñanza tradicional acompañado de aprendizaje mecánico, la evaluación se utiliza para calificar, se centra la enseñanza en el aprendizaje de temas y no de habilidades.

Observando todo esto el docente investigador recapacita y encuentra en esto una gran oportunidad de cambio y generación de nuevos aprendizajes profesionales y transformar sus prácticas de aula.

Es así como, reconoce la importancia de abrirse e invitar a otros pares colaboradores a partir de planeaciones y otros instrumentos, puesto que antes se estaba convencido que el aula de clases era un lugar privado sin posibilidades de ser observado negando por ende la posibilidad de analizar a fondo lo que allí sucede. Dichos aspectos son reconocidos por el docente investigador como elementos de partida en esta investigación.

Finalmente, esto representa un gran paso para iniciar el proceso de transformación buscando cambiar las acciones constitutivas de la enseñanza de planeación, implementación y evaluación de los aprendizajes a partir de las reflexiones que se generan de forma reiterativa.

1.2 Ciclo I: Primeros pasos

En el ámbito cotidiano–laboral del profesor hay muchas tensiones alrededor de la enseñanza y, sin embargo, son pocas las posibilidades de cambio que se gestan a partir de la colaboración entre pares. El hecho de pertenecer a un grupo focal se constituye en una oportunidad real de cambio, comprensión y reconocimiento de las Prácticas de Enseñanza (P.E.).

Este primer ciclo de reflexión marca el inicio de la investigación, donde el docente reflexiona sobre el qué, cómo y para qué enseña, emprendiendo acciones en procura de iniciar el camino hacia la transformación de su práctica de enseñanza.

TRANSFORMACIÓN DE MI PRACTICA DE ENSEÑANZA		
STEVEN HERNÁNDEZ BARRAGÁN	Área de desempeño: Matemáticas	
GERSON MATURANA	Foco de la lección:	Funciones
Identifica y analiza relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de expresiones algebraicas y relaciona la variación y covariación con los comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación.		
Opera con formas simbólicas que representan números y encuentra valores desconocidos en ecuaciones numéricas.		
Resolver problemas de la vida diaria, de economía, de estadística, de ingeniería, de medicina y de cualquier área social donde haya que relacionar variables.		
Utiliza representaciones de expresiones algebraicas en contextos escolares y extraescolares empleando diferentes estrategias para resolver problemas.		
Nivel /Curso	Octavo	CONCEPTOS ESTRUCTURANTES DEL ÁREA: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS
CONCEPTO ESTRUCTURANTE EN CURSO	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS	
Cantidad de sesiones para su implementación	4	Fecha 26 de abril
<p>OBSERVACIONES: Esta planeación se llevará a cabo con los estudiantes de grado Octavo de la sede principal Sósimo Suárez, localizada en el casco urbano del municipio de Gigante entre 12 y 14 años, la intensidad horaria es de 5 horas semanales y el tiempo de desarrollo de esta unidad es de 4 sesiones. Los estudiantes de Octavo se caracterizan por ser, muy activos disfrutan de las diferentes actividades que se planean desde el área, lamentablemente esto no sucede con la mayoría, ya que son pocos los que pueden conectarse o tener acceso a los que la cantidad de estudiantes con los cuales trabajar sincronicamente es reducida. En general les gustan muchas todas aquellas actividades que les permitan participar de manera lúdica. Luego de un sondeo realizado mediante encuestas a padres de familia, se dispuso el trabajo mediante guías entregadas a través de WhatsApp o llamadas telefónicas e incluso físicas y institución sin ningún costo; los estudiantes disfrutaron los videos explicativos realizados por el docente y desarrollan las guías propuestas enviando la evidencia por medio de fotos, audios o físicamente por medio de la coordinadora del colegio.</p>		

Figura 13. Fragmento rejilla Lesson Study

El presente ciclo, se desarrolla con estudiantes de grado Octavo (8), en el área de Matemáticas, con el fin de identificar y analizar relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de expresiones algebraicas y relacionar la variación y covariación con los comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación.

Se decide iniciar con la estructura de una clase tradicional, utilizando como insumos la planeación, la grabación de la clase y la rejilla Lesson Study (L.S.).

En la **Tabla 2** se presentan las habilidades a fortalecer y RPA planteados en el Ciclo 1:

Fecha de implementación	26 de abril de 2021- 3 de mayo de 2021
Habilidades para fortalecer:	Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos
Foco:	Funciones
RPA Conocimiento:	Identifica la simbología que representan números y encuentra valores desconocidos en ecuaciones numéricas.
RPA Propósito:	Describir problemas de la vida diaria, de economía, estadística, ingeniería, de medicina y de cualquier área social donde sea necesario relacionar variables.
RPA Método:	Utiliza representaciones de expresiones algebraicas en contextos escolares y extraescolares empleando diferentes estrategias para resolver problemas.
RPA Comunicación:	Argumenta de forma lógico-deductiva la importancia de establecer relaciones y características de las expresiones algebraicas en situaciones cotidianas

5.2.1 Descripción del Ciclo y Cambios Introducidos en las Acciones Constitutivas de la P.E. Acciones de Planeación

Para la planeación de clase se inicia a las 9 am. saludando y motivando a los estudiantes, luego se darán algunos minutos para que reporten su asistencia. Posteriormente se da inicio al conversatorio que aborde los temas de conjuntos y funciones, al terminar se les harán una serie de preguntas generadoras: ¿Qué entiendes por Relación? ¿Qué entiendes por función? ¿Qué diferencia hay entre Relación y Función? ¿Qué es una variable? ¿Podrías dar algunos ejemplos de conjuntos finitos e infinitos? ¿En qué aspectos de la vida cotidiana es posible aplicar los conceptos de funciones?

Seguidamente los estudiantes observaran, analizaran y registraran los conceptos principales de videos sobre Funciones, sus propiedades, sus condiciones y aplicaciones en sus palabras, para luego socializar lo visto en grupo y finalmente realizar un ensayo sobre la temática.

A continuación, Los estudiantes exploran e identifican cada uno de los conceptos que componen el cobro final de la factura de energía.

Luego de identificar los cobros que componen el costo final de la factura, los estudiantes deberán determinar cuáles de ellos representan variables de tipo dependiente y cuáles de tipo independiente.

Pasaran ahora a formar grupos de máximo tres integrantes y plantear una posible expresión (función) que permita calcular el total a pagar de su factura y socializar todo el proceso

realizado para llegar a ella; para luego calcular la energía consumida por algunos de los electrodomésticos de sus hogares, a partir del consumo del periodo de la factura. Posteriormente calcula el coste del consumo que ha supuesto cada uno de ellos.

Como paso a seguir los estudiantes elaborarán un organizador gráfico: Mapa conceptual, mapa mental, poster, diapositivas, entre otros dónde se refleje su comprensión acerca del tópico generativo. En el organizador gráfico deben incorporarse conceptos y propiedades de las funciones.

Finalmente se seleccionarán al azar algunos estudiantes para que sustenten detalladamente sus conclusiones sobre lo que podría hacerse en casa para disminuir el consumo de electricidad.

Acciones de Implementación

Para llevar a cabo esta actividad el docente iniciara con una exposición del tema y en la medida que se avanza sobre los conceptos estructurantes se les pedirá a los estudiantes que den ejemplos y definan con sus palabras cada uno de ellos de forma oral y escrita.

Luego de escuchar y observar todo lo referente al tema, tanto por videos como por lo expuesto por el docente los estudiantes deberán de forma individual redactar el ensayo siguiendo las normas Icontec vistas en el área de español.

El docente les explicara cada uno de los componentes de la factura de la luz, luego se escogerá algunos estudiantes de forma aleatoria para que las nombren, identifiquen y clasifiquen en dependientes o independientes. El relator del grupo debe exponer el proceso realizado para hallar la función pedida por el docente, especificando los aportes de cada integrante; mostrando los resultados obtenidos, el proceso realizado, así como el análisis de dichos resultados y su gráfica.

Finalmente se solicita un organizador gráfico, teniendo en cuenta la creatividad y contenido, con el fin de sintetizar todo lo aprendido.

Acciones de Evaluación de los Aprendizajes

Por último, en el cierre, el docente retoma algunas preguntas de comprensión y socializa con los estudiantes las respuestas.

Teniendo en cuenta que la presente sesión se enmarca en el desarrollo de un proyecto, las actividades están propuestas para generar elementos de evaluación continua en procesos de retroalimentación informal. Lo cual quiere decir, que la evaluación gira en torno a los momentos de participación, que ya se han caracterizado en las acciones de implementación. A continuación, se observan las rejillas de coevaluación resultantes del proceso de observación de la planeación y el video de clase por parte de una de las docentes que conforman el equipo de LS.



INSTITUCION EDUCATIVA "SOSIMO SUAREZ"
Decreto No. 1175 del 15 octubre 2002
NID 141306000252 - NIT813010950-4
GIGANTE - HUILA

AUTOEVALUACIÓN FUNCIONES 8º

NOMBRE(S) Y APELLIDOS: _____

CURSO: _____ FECHA: _____

INDICADOR DE DESEMPEÑO	SI	NO
Los estudiantes analizan e interpretan funciones lineales y reconocen su importancia en la solución de problemas de la economía familiar		
Conocer e interpretar las funciones y las distintas formas de presentarlas, así como reconocer el dominio y el rango de una función.		
Los estudiantes descomponen los diferentes elementos necesarios para el cálculo de la factura de energía, para más tarde poder clasificarlos.		
Teniendo en cuenta el concepto de variable y sus tipos, clasifican cada uno de los conceptos de cobro identificados con anterioridad.		
Emplear los conceptos del tema, así como las habilidades adquiridas anteriormente y las propiedades de las operaciones fundamentales, para trabajar en el marco del respeto por las ideas de los compañeros y de forma creativa para generar la expresión solicitada.		
Representar problemas reales en los que intervienen estas funciones en el plano cartesiano.		

También, existen elementos procedentes de la implementación que son analizados más adelante, y se concluye que a partir de la experiencia pueden ser anticipados desde el momento de planeación, por ejemplo: 1 Si bien es cierto que los recibos de los servicios públicos son algo con lo que debemos lidiar constantemente, también es cierto que no es tan cercano a los estudiantes ya que de momento es responsabilidad de los padres de familia. 2. El trabajar con varios ejemplos, ejercicios y situaciones diferentes les permite asimilar de forma más eficiente y sencilla los conceptos tratados. 3. Debido al contexto en el que se mueven y el lenguaje usado en muchos de los hogares, para ellos es difícil ser tolerantes, les cuesta ponerse en los zapatos de los demás. 4. Este trabajo se realizó de forma grupal, por lo que debían lograr ponerse de acuerdo en cual podría ser la forma más eficiente de trabajar los datos para poder analizar y dar solución a la situación planteada. 5. Al ver como algunas de sus acciones pueden incrementar o disminuir el valor a pagar, esto los motiva para colaborar con una parte importante de las responsabilidades del hogar.

5.2.2 Trabajo colaborativo

Procurando siempre trabajar de forma coherente con lo definido para la presente investigación, se mantiene para todos los ciclos el trabajo colaborativo mediante la aplicación de la escalera de realimentación de Wilson con los pares asignados a quien se le comparte la información recolectada acerca de este ciclo. Como resultado de esta dinámica se obtiene la escalera como se muestra a continuación:

Tabla 3. Escalera de retroalimentación desarrollada en el trabajo colaborativo del Ciclo I por los pares colaborativos.

Aclarar (Hacer preguntas)
La actividad no está bien definida. No tiene el objetivo claro.
Valorar (Identificar aspectos positivos – fortalezas)
La descripción de las actividades a desarrollar. Es muy recursivo con las actividades que plantea. Describe con mucha claridad la forma de recoger las evidencias.
Preocupa (Inquietudes)
No plasma en la rejilla la descripción de la clase, de la evaluación y de la acción
Sugerir (Proponer soluciones)
Plasmar a en la rejilla la descripción de la clase, de la evaluación y de la acción. Terminar la rejilla

5.2.3 Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo

En este apartado se relacionan tanto las fortalezas, como las debilidades encontradas en el ciclo definidas por cada una de sus acciones constitutivas:

Tabla 4. Debilidades y fortalezas identificadas en el ciclo I.

Acción constitutiva	Debilidades	Fortalezas
Planeación	1) No se identifican conocimientos previos. 2) No se adopta de manera correcta el modelo de la EpC.	1) Planeación estructurada y organizada mediante una rejilla que describe cada actividad 2) Aproximación a la metodología de Lesson Study. 3) Niveles de concreción curricular.
Planeación		4) Visibilización del pensamiento mediante rutinas de pensamiento. 5) Favorece las habilidades para el desarrollo del pensamiento 6) Se tiene en cuenta el trabajo colaborativo
Implementación	No se logran identificar teniendo en cuenta que no fue posible el desarrollo de esta acción constitutiva de la PE (Pandemia-Aforo)	No se logran identificar teniendo en cuenta que no fue posible el desarrollo de esta acción constitutiva de la PE (Pandemia-Aforo)
Evaluación de aprendizajes	No se logran identificar teniendo en cuenta que no fue posible el desarrollo de esta acción constitutiva de la PE (Pandemia-Aforo)	No se logran identificar teniendo en cuenta que no fue posible el desarrollo de esta acción constitutiva de la PE (Pandemia-Aforo)

5.2.4 Evolución de ciclo frente a la PE y frente a los desempeños

El docente investigador se acerca a un reconocimiento de su aula, con ayuda de las reflexiones preliminares en la que prevalece las observaciones recibidas de los pares; empieza a reflexionar acerca de sus acciones constitutivas de la Práctica de Enseñanza (P.E.); de forma consciente reconoce el impacto de estas en su crecimiento profesional, y empieza a percibir la planeación como el eje transversal que trasciende en la implementación de las clases de forma directa. Teniendo en cuenta que antes solo se planteaba un listado de actividades para el desarrollo de temas y, respecto del aula y las dificultades en la enseñanza no consideraba cambios, porque pensaba que estos no eran posibles de desarrollar considerando que muchos de estos obedecían al contexto de los estudiantes.

A partir de este ciclo el docente investigador empieza una apertura de cambios considerando los siguientes aspectos: los pares profesores ayudan a interpretar de manera más objetiva las características de su propia práctica; es importante siempre orientar el aprendizaje al desarrollo de habilidades; en la planeación, tener en cuenta tiempos estimados para cada una de las actividades de aprendizaje, e incluir los insumos necesarios para la clase; en cuanto a las acciones de implementación, es importante fomentar el trabajo colectivo, una buena organización del salón que favorezca la calidad de las interacciones entre grupo de estudiantes. Frente a la evaluación de los aprendizajes el docente es consciente de la importancia de buscar estrategias para saber cómo están comprendiendo los estudiantes.

5.2.5 Reflexión general sobre el ciclo

A pesar de no haber podido ser implementado, la intención del ciclo era reconocer las características de la Práctica de Enseñanza. Así, el docente reconoce una planeación enfocada en el desarrollo de temas. En este formato no se utilizan referentes de calidad; la estructura de la clase pone de manifiesto una clase poco articulada con comunicación unidireccional de tipo tradicional; en este tipo de planeaciones el estudiante tiene baja posibilidad de participar en la clase activamente.

En efecto, el docente investigador encuentra preguntas generadas para encaminar mejores acciones de planeación, para incluir dentro del **plan escrito** para próximos ciclos así: ¿Qué se debe tener en cuenta para el diseño de una planeación encaminada a desarrollo de comprensiones y habilidades en los estudiantes?, ¿de qué manera hacer comprensible el objetivo de la clase a los estudiantes?, ¿qué estrategias se pueden plantear para mantener el interés de los estudiantes en las actividades de aprendizaje?, ¿qué tipo de preguntas ayudan a conseguir más y mejores opciones de respuestas?, ¿cómo organizar el aula de clases para favorecer la interacción entre pares? De las acciones de planeación el docente considera fundamental tener un formato de planeación escrito.

En cuanto a la implementación, el docente investigador empieza a reconocer dificultades en la posible organización del aula para facilitar las interacciones entre pares; de igual forma, nota dificultades en la comunicación que se lleva a cabo entre todos los actores de la clase. Con respecto a la evaluación, esta no fue planeada de forma consciente por el docente, por lo cual este proceso no se lleva a cabo en la clase de forma intencional, y aunque desde la

planeación se tiene planteado calificar el trabajo de los estudiantes, estos no se alcanzan a evaluar por una baja planificación del tiempo.

Los estudiantes en esta clase se muestran poco participativos, con bajos niveles de escucha y la comunicación entre pares es desorganizada. En cuanto al nivel de comprensión textual algunos estudiantes, la mayor parte del tiempo, piden ayuda a sus compañeros y maestra para poder responder las preguntas trabajadas aquí; con gran facilidad se nota que se pierde el interés por el desarrollo de las actividades.

Por último, los aportes que recibe el docente de los pares colaboradores son fundamentales para reconocer las dificultades y los aciertos presentados anteriormente. Uno de los aspectos más notorios está relacionado con las acciones de planeación como una gran oportunidad a tener en cuenta: referentes de calidad, estructura de la clase, preguntas para pensar y estrategias para mejorar la interacción entre pares.

5.2.6 Proyecciones para el siguiente ciclo

Teniendo en cuenta la reflexión realizada por el docente investigador en cada una de sus acciones constitutivas, se identifican las siguientes proyecciones para el siguiente ciclo:

Tabla 5. Proyección originada del análisis y reflexión del ciclo I

Acción constitutiva	Proyección
Planeación	Identificar conocimientos previos Implementar correctamente el marco de la EpC, sin dejar de lado las fortalezas encontradas
Implementación	De momento es imposible establecer proyección alguna ya que como se mencionó no fue posible ejecutar lo planeado.
Evaluación de los aprendizajes	No es posible establecer proyección alguna ya que al no haber podido ejecutarse lo planeado, tampoco es posible realizar la evaluación de los aprendizajes.

5.2.7 Análisis parcial de los datos

Tabla 6.

Objeto De Estudio	Categorías A Priori De Análisis	PreCategorías Emergentes En El Ciclo
Práctica de enseñanza	Acciones de planeación	Pertinencia curricular. Visibilización del pensamiento. La innovación
	Acciones de implementación	Práctica reflexiva
	Acciones de evaluación	Evaluación como calificación

5.3 Ciclo II: Rumbo a la transformación

En este segundo ciclo, el docente investigador continuó cuestionándose sobre el qué, cómo y para qué enseña, recorriendo los primeros pasos hacia la transformación de su práctica de enseñanza a partir de la Lesson Study; por lo que a partir de este ciclo y de manera

reiterativa en los siguientes, se trabajará empleando la rejilla de planeación considerada como la matriz de LS (Maturana, 2020)

TITULO DEL		TRANSFORMACIÓN DE MI PRACTICA DE ENSEÑANZA	
Estudiante - Profesor invitado	STEVEN HERNÁNDEZ BARRAGÁN	Área de desempeño: Matemáticas	
Asesor:	GERSON MATURANA	Foco de la lección:	Gráfica Funciones Trigonométricas
COMPETENCIA	Diseño estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos.		
RPA- CONOCIMIENTO	Comprende el concepto de funciones para modelar fenómenos periódicos.		
RPA- PROPOSITO	Resolver problemas de la vida diaria, de ingeniería y de cualquier área social donde haya que relacionar fenómenos		
RPA- METODO	Representa las funciones trigonométricas por medio de tablas, gráficas, expresiones verbales y ecuaciones.		
RPA- COMUNICACIÓN	Escoje Y argumenta funciones trigonométricas para modelar fenómenos periódicos con amplitud, frecuencia y línea media		

Nivel /Curso		Décimo		CONCEPTOS ESTRUCTURANTES DEL AREA:
CONCEPTO ESTRUCTURANTE EN CURSO		PENSAMIENTO VARIACIONAL Y		PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS
Cantidad de sesiones para su implementación	4 (8 horas)	Fecha 13 de		PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS

Figura 14. Fragmento rejilla Lesson Study ciclo 2

En la cotidianidad del aula, las acciones de enseñanza, además de ocuparse en el desarrollo de habilidades cognitivas y de pensamiento de los estudiantes, también deben estar enfocadas a la construcción de valores sociales tales como la empatía, el trabajo en equipo, el buen trato y la comunicación, para que ayuden a la formación de ciudadanos críticos preparados para enfrentar las demandas sociales. El ciclo se desarrolla en el área de matemáticas, tomando como referencia el documento de los Derechos Básicos de Aprendizaje del MEN, pertenecientes al grado décimo (10), más específicamente en sus numerales cuatro (4) y cinco (5).

En la **Tabla 7** se presentan las habilidades a fortalecer y RPA planteados en el Ciclo 2:

Fecha de implementación:	13 de septiembre de 2021- 17 de septiembre de 2021.
Habilidades para fortalecer:	Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.
Foco:	Gráfica Funciones Trigonómicas.
RPA Conocimiento:	Comprende el concepto de funciones para modelar fenómenos periódicos.
RPA Propósito:	Resolver problemas de la vida diaria, de ingeniería y de cualquier área social donde haya que relacionar fenómenos periódicos.
RPA Método:	Representa las funciones trigonométricas por medio de tablas, gráficas, expresiones verbales y ecuaciones.
RPA Comunicación:	Escoge Y argumenta funciones trigonométricas para modelar fenómenos periódicos con amplitud, frecuencia y línea media dadas.

5.3.1 Descripción del Ciclo y Cambios Introducidos en las Acciones Constitutivas de la P.E. Acciones de Planeación

Se inicia a las 12:50 pm. Saludando y motivando a los estudiantes, luego se darán algunos minutos para que reporten su asistencia. Posteriormente se da inicio al conversatorio que aborde las clases de triángulos, sus características y propiedades, triángulos rectángulos y teorema de Pitágoras. Al terminar se les harán una serie de preguntas generadoras (¿Qué entiendes por Triángulo rectángulo?, ¿Qué es una variable?, ¿Podrías dar algunos ejemplos de la vida donde puedan aplicarse dichos conceptos?, entre otras), así como una prueba diagnóstica escrita y una evaluación oral de la actividad por parte de los estudiantes. De modo que los estudiantes recuerden los conceptos vistos en años anteriores con el fin de dar relevancia y conectar con los temas subsecuentes.

Con los conceptos anteriores deducen la ecuación para determinar cuándo una pareja ordenada pertenece o no a la circunferencia unitaria y la ubican en su respectivo cuadrante del plano cartesiano; empleando así lo aprendido para construir una expresión que permita dar solución a los problemas planteados e interpretar sus respuestas.

Con los conceptos de circunferencia, circunferencia unitaria, triángulo rectángulo y sus componentes ubican e identifican las diferentes líneas trigonométricas, encontrando conexión y relevancia entre los temas vistos con anterioridad y como estos se transforman en una nueva aplicación de dichos conocimientos.

Se explora sobre el manejo correcto del transportador, el compás y el curvígrafo en la construcción de gráficas de funciones, adquiriendo así las habilidades necesarias para tal fin. Construye geoméricamente en hojas milimetradas la gráfica de las seis funciones trigonométricas, demostrando dominio de las destrezas adquiridas a lo largo de este ciclo para construir funciones cíclicas con precisión milimétrica.

El estudiante sustentara detallada y creativamente el proceso realizado en la construcción de cada una de las funciones trigonométricas, procurando disponer la información de una forma visual, permitiendo plasmar de una forma más dinámica, demostrando dominio tanto de la parte teórica como de la práctica.

Acciones de Implementación

Para llevar a cabo esta actividad el docente iniciara con una exposición del tema y en la medida que se avanza sobre los conceptos estructurantes se les pedirá a los estudiantes que den ejemplos y definan con sus palabras cada uno de ellos de forma oral y escrita.

Luego de escuchar y observar todo lo referente al tema, tanto por videos como lo expuesto por el docente los estudiantes deberán resolver algunos ejercicios de forma individual. Extensión y aplicación del teorema de Pitágoras para solucionar problemas en la circunferencia unitaria en el cuaderno y en el tablero de forma individual. Ahora deberán extender aún más los conceptos en esta ocasión extenderemos el concepto de circunferencia unitaria con el fin de poder ubicar e interpretar geoméricamente cada una de las líneas trigonométricas. Empleando

los conceptos de ángulos, grados y radianes ubica cada uno de ellos en el plano cartesiano y emplea tanto el curvígrafo como la regla y compas para representar curvas polinómicas. empleando transportador, compas, regla, papel milimetrado y los conceptos de circunferencia unitaria, líneas trigonométricas y los conceptos de las 6 funciones trigonométricas presentan de forma individual las gráficas de cada función.

Sustentar de forma oral y escrita de ser necesario algunos de los aspectos que componen las gráficas realizadas, así como el proceso para su construcción y lo que se puede interpretar del producto obtenido.

Acciones de Evaluación de los Aprendizajes

Los estudiantes manifestaron con sinceridad lo poco que recordaban sobre dichos temas y lo útil que puede resultar para algunos aspectos de sus vidas de los cuales no eran conscientes. En esta ocasión debo decir que el objetivo de diferenciar entre círculo y circunferencia se logró, el de ver la relación entre Pitágoras y la circunferencia unitaria también, pero se cumplió parcialmente el de ver su aplicabilidad en su vida cotidiana.

En principio se les dificultaba el poder concertar creativamente los temas de modo que esto les permitiera crear la expresión solicitada, pero al final se logró el objetivo.

Emplear la circunferencia unitaria, así como los conceptos de líneas trigonométricas para solucionar ejercicios relacionados en el cuaderno, fue el que más requirió de trabajo ya que eran varios los conceptos que confluían para la identificación y ubicación correcta de las líneas trigonométricas que serían las bases para el trabajo final.

El haber trabajado anteriormente en la construcción de funciones polinómicas hizo el trabajo más sencillo, aunque no son lo mismo, tienen muchos elementos comunes y útiles.

Debe reconocerse que el nivel de exactitud solicitado resultó un poco estresante para los estudiantes, pero eso los llevó a finalmente presentar trabajos de mucha calidad.

Debido a que este grupo es pequeño, se la llevan muy bien y se tienen mucha confianza por lo que se tienen un gran nivel de aprecio y respeto, por lo que fue sencillo para ellos realizar esta actividad.

5.3.2 Trabajo colaborativo

De acuerdo con lo dispuesto para la presente investigación se realiza el trabajo colaborativo mediante la aplicación de la escalera de Wilson con los pares asignados. Como resultado de esta dinámica se obtiene la escalera como se muestra a continuación:

Tabla 8. Escalera de retroalimentación ciclo II.

Aclarar (Hacer preguntas) 1) Me pregunto si no visibiliza el pensamiento del aprendiz
Valorar (Identificar aspectos positivos – fortalezas) 1) Las actividades son acertadas, demuestra creatividad para la elaboración de estas. 2) Explica los medios de recolección de las actividades y las técnicas de evaluación 3) Tiene claro las tres acciones: Planeación, intervención y evaluación de los aprendizajes
Preocupa (Inquietudes) 1) ¿Ha considerado tener en cuenta en el desarrollo de las actividades iniciales establecer los conocimientos previos de los estudiantes?
Sugerir (Proponer soluciones) 1) Explicar o ampliar el propósito de las actividades.

5.3.3 Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo

Se relacionan a continuación las fortalezas y debilidades halladas en cada una de las acciones de la PE desarrolladas en el presente ciclo:

Tabla 9.

Acción constitutiva	Debilidades	Fortalezas
Planeación	1) La actividad de identificación de conocimientos previos no favorece el logro de este objetivo. 2) No se incluye actividad de motivación. 3) Redacción de los RPA	1) Tiene en cuenta el mantener las fortalezas del ciclo anterior. 2) Se mejora la adaptación de la EpC teniendo en cuenta sus etapas dando mayor claridad en lo que se quiere que comprendan. 3) Rejilla de planeación mejor estructurada 4) Definición clara de medios, técnicas e instrumentos de evaluación
Implementación y evaluación de aprendizajes		1) Los instrumentos de evaluación son acordes con el objetivo de la actividad Evaluación procesual y formativa

5.3.4 Evolución de ciclo

Se continua observando una evolución en la acción de planeación además de continuar con las fortalezas que se identificaron en el ciclo anterior, posee una nueva herramienta que le permite organizar y estructura mejor aún esta acción de planeación definiendo objetivos y estrategias de evaluación para cada desempeño de comprensión, formular y describir los diferentes RPA, diferenciar las actividades según cada etapa de la EPC y le permitirá registrar de

manera más estructurada la información recolectada a lo largo del ciclo. Por último, es destacable que el docente investigador antes contemplaba los tipos de evidencia y los criterios de evaluación, pero no tenía en cuenta, dentro de su estrategia de evaluación, otros elementos como los medios y las técnicas.

5.3.5 Reflexión general sobre el ciclo

En este ciclo se han logrado avances en la mejora de la PE del instructor investigador, logrando tener más en cuenta la importancia del contexto ya que este facilita la experiencia educativa. De igual modo, la disponibilidad que tiene de nuevas herramientas le ayudan a realizar una mejor planeación y con esto poder incrementar la posibilidad de lograr los objetivos propuestos desarrollando la labor docente, estas nuevas herramientas también le significan un gran avance en su proceso de investigación teniendo en cuenta que dispone de un mejor instrumento, para registrar la información que posteriormente le servirá de análisis y reflexión entendiendo el instrumento, en palabras de Bavaresco (2001) como la herramienta empleada para obtener los datos de la realidad en estudio.

Es importante resaltar las mejoras a realizar en la redacción de los objetivos de las actividades atendiendo las observaciones y sugerencias producto del trabajo colaborativo con sus pares, teniendo en cuenta que este trabajo colaborativo significa un intercambio reflexivo alrededor de la teoría y de la práctica que ayuda a progresar en el conocimiento (Cano & García, 2010). Finalmente, se trabaja uno de los principales puntos débiles dentro de su práctica de enseñanza y es la estrategia de evaluación, sabiendo que si bien es cierto que evaluaba de forma coherente no se contaba con un proceso de recolección de información como bien lo expresa

García Ramos (1989) cuando afirma que la evaluación es “una actividad o proceso de identificación, recogida y tratamiento de datos sobre elementos y hechos educativos con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones” (p.45)

5.3.6 Proyección Derivada Del Ciclo

Para futuras clases procurare mostrar siempre la conexión de los temas anteriores con los nuevos para dar mayor relevancia y mostrarlos como un todo y no solo información suelta. Es necesario llevar ejemplos o videos de aplicaciones de este tema relacionado con sus aspiraciones de educación superior para que sienta mayor interés y sean conscientes de su importancia.

Tabla 10. Proyección originada del análisis y reflexión del ciclo II

Acción constitutiva	Proyección
Planeación	Hacer mayor énfasis en los conocimientos previos antes de iniciar el ciclo.
Implementación	Despertar el interés en el estudiante al contextualizar lo que va a aprender y su importancia.
Evaluación de los aprendizajes	Pasar de una “evaluación” al final de la lección a una evaluación formativa y procesual desarrollada a lo largo de toda la lección con el fin de poder implementar cambios necesarios para favorecer la comprensión.

5.3.7 Análisis parcial de los datos

Tabla 11

Objeto De Estudio	Categorías A Priori De Análisis	Categorías Emergentes En El Ciclo
Práctica de enseñanza	Acciones de planeación	Planeación estructurada. Identificación de conocimientos previos
	Acciones de implementación	Comunicación asertiva Contextualización
	Acciones de evaluación	Estrategia de Evaluación

5.4 Ciclo III, Avanzando en la mejora continua de la P.E

Para este ciclo, se da una nueva mirada de la práctica de enseñanza, por ello la planeación se centró en el desarrollo de las habilidades del siglo XXI, ya que el nuevo escenario de la Sociedad del Conocimiento requiere de nuevas competencias que reemplacen las habilidades básicas y las expectativas de conocimiento del pasado por otras que se necesitan para la vida y el trabajo actual (Binkley et al., 2012; Schleicher, 2016), convirtiéndose en esenciales para ser trabajadores y ciudadanos efectivos en la Sociedad de Conocimiento del siglo XXI (Ananiadou & Claro, 2009). Para este caso la habilidad a tratar será Resolución de Problemas, la cual es una actividad de reconocimiento/aplicación de las técnicas trabajadas en clase y a la vez de acreditación de las técnicas aprendidas (Vila, 2001). La resolución de problemas se refiere a la coordinación de experiencias previas, conocimiento e intuición, en un esfuerzo para encontrar una solución que no se conoce (Parra, B. M. ,1990) y cuya estructura en el aula implica como

acción principal una demostración por parte del docente, quien plantea un problema y desarrolla a continuación la solución del mismo como modelo. Los alumnos, por su parte, repiten la solución presentada por el profesor y luego aplican idénticos procedimientos a la solución de problemas similares. En este último caso, el profesor evalúa la respuesta de los alumnos y dice si ésta es correcta o no. (del Valle Coronel, M., & Curotto, M. M. 2008). Empleando todo esto para sacar medidas de un objeto, por ejemplo, de un edificio o de un faro, se utiliza al querer determinar una distancia inaccesible, como la distancia entre la Tierra y la Luna, al querer hallar la distancia de una escalera eléctrica debido a que tiene forma de triángulo, tiene lados y ángulos; también ayuda a que los pilotos vuelen un avión para llegar a su destino, se puede formar un triángulo en cuantos kilómetros se encuentra su destino y en que ángulo necesita virar.

En la **Tabla 12** se presentan las habilidades a fortalecer y RPA planteados en el Ciclo 3:

Fecha de implementación	Fecha 14 de marzo de 2022- 17 de marzo de 2022.
Habilidades para fortalecer:	Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos
Foco:	La creatividad
RPA Conocimiento:	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 describe 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.

5.4.1 Descripción del Ciclo y Cambios Introducidos en las Acciones Constitutivas de la P.E. Acciones de 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. En concordancia Romo, M. (1997) define creatividad como una forma de pensar cuyo resultado es un producto que tiene, a la vez, novedad y valor; al igual que Araya, Y. C. (2005) quien la definen principalmente en tres líneas de trabajo. Primero, como un proceso, luego como un producto, enfatizando en la persona creativa, y tercero, como una combinación de factores.

FASE 2: Planificar la Lesson.

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 y se discutirá de forma grupal las dificultades que surgieron durante el desarrollo del ejercicio, que les resultó más fácil y que dudas aún persisten.

Cómo segunda actividad exploratoria, entendiéndola según Miranda y Pereira (2014), como una opción interesante para investigar durante el proceso de desarrollo de las tareas, ya que aquí se requiere formular preguntas, organizar ideas, plantear conjeturas y poder probarlas. Se creará un Padlet en la cual los estudiantes por medio de un audio deben responder qué creen que 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 dará 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.

Una vez terminadas las actividades de exploración, se comenzará compartiendo los resultados previstos de aprendizaje (RPA). Como primer momento de investigación guiada, la cual, según Ryan, R., & Deci, E. L. (2000) considera que Los seres humanos pueden ser proactivos y comprometidos o, alternativamente, pasivos y alienados, en gran medida como una función de las condiciones sociales en las cuales ellos se desarrollan y funcionan. Acordemente, la investigación guiada por la teoría de la autodeterminación se ha focalizado sobre las

condiciones del contexto social que facilitan versus las que previenen los procesos naturales de la automotivación y el desarrollo psicológico saludable; se les 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 realimentación encaminados 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.

Ahora se tomarán algunos ejercicios del texto guía, con el fin de 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 realimentación 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; hecho esto 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 todos puedan observar y evaluar a sus compañeros teniendo en cuenta los criterios de creatividad, pertinencia y utilización de la temática. Finalmente, se les pedirá a los estudiantes que se autoevalúen y evalúen las sesiones por medio de un 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.

FASE 3: Planificar la investigación de la Lesson. Se utilizará la escalera de retroalimentación y se compartirá con los pares evaluadores, los cuales la llenarán y también crearán y compartirán.

5.4.2 Trabajo 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.

Tabla 13. Escalera de retroalimentación desarrollada en el trabajo colaborativo del Ciclo 3 por los pares colaborativos.

<p>Aclarar (Hacer preguntas)</p> <p>La actividad no está bien definida. No tiene el objetivo claro.</p>
<p>Valorar (Identificar aspectos positivos – fortalezas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de exigencia propuesto está acorde con las edades promedio de los estudiantes del grado octavo. • Las actividades hacen uso responsable de las TIC'S.
<p>Preocupa (Inquietudes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar la fuente de los conceptos estructurantes.
<p>Sugerir (Proponer soluciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podrías plantear alternativas para aquellos estudiantes que no tienen acceso a medios digitales.

5.4.3 Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo

En este apartado se relacionan tanto las fortalezas, como las debilidades encontradas en el ciclo definidas por cada una de sus acciones constitutivas:

Tabla 14. Debilidades y fortalezas identificadas en el ciclo 3.

Acción constitutiva	Debilidades	Fortalezas
Planeación	1) No se identifican opciones para aquellos estudiantes que no tienen acceso a internet o algún medio digital en el cual trabajar.	1) Se mantienen fortalezas identificadas en ciclos anteriores. 2) Se tuvo en cuenta la proyección realizada en el ciclo anterior. 3) Se favorecen el desarrollo de habilidades y operaciones mentales como la diferenciación, la clasificación y se mantiene la comparación y la argumentación 4) Se tiene en cuenta el contexto real de los aprendices para el diseño de los desempeños de comprensión favoreciendo el aprendizaje 5)
Implementación	1) No se pueden realizar muchos encuentros vía zoom. 2) El docente investigador no logró hacerse entender en las explicaciones de la metodología de una parte de la rutina.	1) Se mantienen fortalezas identificadas en ciclos anteriores que han sido interiorizadas por el docente, configurando las características de su PE que la hacen singular. 2) Se implementa la planeación definida para la lección en la mayoría de las actividades y se tiene en cuenta, al mismo tiempo, la flexibilidad al cambio de la planeación en las actividades que así lo requieran según las necesidades de los aprendices.
Evaluación de aprendizajes	1) En algunas actividades se realiza la retroalimentación de manera general y no estudiante por estudiante.	2) Se tiene en cuenta la proyección utilizada en el ciclo anterior 3) Se tienen en cuenta todas las técnicas de evaluación según los agentes: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación

IMPLEMENTACIÓN:

FASE 4: Enseñar la LS, observar y recoger evidencias: Se realiza la actividad exploratorio 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 preguntas; 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.

Se comenzó el momento guiado número uno, se les pregunto a los estudiantes, qué significaba la palabra oblicuángulo, algunos no tenían 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 dicha 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.

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 enriquecedor dentro de la clase, se vio como expresaban sus argumentos apoyándose en los elementos del triángulo y en las temáticas anteriores.

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.

5.4.4 Evolución del ciclo

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 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 sus comprensiones, a medida que se aumentaba el nivel de dificultad y también con el objetivo de que se apropiaron del concepto estructurante.

5.4.5 Reflexión

FASE 7: Reflexión general sobre el ciclo

Tanto en la planeación, como en la implementación y en la evaluación se van consolidando los aprendizajes, y cambios que se han ido dando a lo largo de la investigación y que se seguirán implementado en los ciclos posteriores. Observando como la espiral de pasos concebida por Lewin (1946) para describir la investigación acción va dando esos pasos de los que nos habla el autor: planificación, implementación y evaluación. Es también una de las características de la investigación acción según Kemmis y McTaggart (1988) que somete a prueba las prácticas, las ideas y las suposiciones. En este ciclo se han seguido teniendo en cuenta las fortalezas identificadas en los ciclos anteriores así como las proyecciones establecidas, las cuales se consideran como nuevo conocimiento producto de aquello que en cada ciclo y en cada una de las acciones constitutivas de la práctica la instructora investigadora fue sometiendo a prueba habiéndolo planificado y una vez fue ejecutado, habiéndolo evaluado con su par colaborador logrando, además de ese nuevo conocimiento, un cambio en su práctica de enseñanza que la lleve a ejercer de mejor manera su acción de enseñar y por supuesto logrando mejores resultados en el desarrollo de las competencias de sus aprendices, apoyándose en

conceptos teóricos que le permitieran tomar decisiones para cada próximo ciclo. Uno de esos aspectos que para este ciclo se pusieron a prueba fue el implementar una rutina de pensamiento que si bien fue diseñada para realizarse de manera presencial, se buscó la manera de adaptarla para la formación virtual sin cambiar su esencia y su objetivo, tarea nada fácil y que se convirtió en un reto desde el momento que se planteó el tenerla en cuenta como ejercicio de comprensión, lo cual estuvo por encima de su comodidad. Si bien se sabía que no era una actividad fácil de implementar se enfocó para poderla llevar a cabo, lo cual requirió unos cambios como adaptación a lo que se vivió en la puesta en escena de lo planeado pero que finalmente, ayudó a la comprensión de los conocimientos por parte de los estudiantes.

En último lugar, cabe destacar dentro de esta reflexión una importante comprensión emergida en el desarrollo de este ciclo como un elemento revelador que le permite al docente ese apoyo en los conceptos para la toma de decisiones que implican la mejora de su práctica y que lo aleja del cambio basado en experiencias anecdóticas. Es de resaltar que el docente investigador se inclinaba por hacer preguntas a los estudiantes con el fin de ayudarlos a construir su propio conocimiento tanto en las explicaciones magistrales como en la aclaración de dudas que los estudiantes presentan, pero esta labor la hacía de manera empírica sin conocer que realmente la profundidad de la misma, ni que dicha acción tiene unos sustentos teóricos que en este caso reafirman la decisión de convertir esta estrategia en una característica más de su práctica de enseñanza.

5.4.6 Proyecciones para el siguiente ciclo

En coherencia con el diseño de la investigación y con el proceso reflexivo que este implica y del que se derivan los cambios que deben ser implementados se presentan las proyecciones para el siguiente ciclo:

Tabla 15. Proyección originada del análisis y reflexión del ciclo 3

Acción constitutiva	Proyección
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con las fortalezas que se evidenciaron en el ciclo y con las que se traen de ciclos anteriores. • Realizar la acción de planeación incluyendo todos los cambios que se han logrado hasta ahora en la práctica de enseñanza.
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con las fortalezas que se evidenciaron en el ciclo y con las que se traen de ciclos anteriores. • Aplicar la interrogación didáctica • Realizar la acción de implementación incluyendo todos los cambios que se han logrado hasta ahora en la práctica de enseñanza • Desarrollar mayores encuentros sincrónicos por zoom
Evaluación de los aprendizajes	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con las fortalezas que se evidenciaron en el ciclo. • Realizar la acción de evaluación incluyendo todos los cambios que se han logrado hasta ahora en la práctica de enseñanza

5.4.7 Análisis parcial de los datos

Tabla 16.

Objeto De Estudio	Categorías A Priori De Análisis	Subcategorías Emergentes En El Ciclo
Práctica de enseñanza	Acciones de planeación	· Visibilización del pensamiento. Planeación estructurada
	Acciones de implementación	
	Acciones de evaluación	Evaluación pertinente y continua.

5.5 Ciclo IV: Innovación como habilidad del siglo XXI

Dada la reflexión del ciclo anterior, y continuando con el objetivo de desarrollar habilidades del siglo XXI, se piensa en una planeación en la que exista un nivel de comunicación más alto, en el que los estudiantes puedan interactuar, además de esto, actividades que propicien la Visibilización del pensamiento de los educandos, teniendo en cuenta a Ritchhart, Church y Morrison (2014), quienes firman: para que el pensamiento ocurra, los estudiantes primero que todo, deben tener algo en qué pensar y hay que pedirles que piensen al respecto. Con esto surge la posibilidad de incluir en las clases las rutinas de pensamiento con el fin de crear oportunidades de pensamiento, esto tomado en cuenta desde una charla de tipo colaborativo con los pares investigadores (profesores y compañeros de la maestría).

Teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de promover el entendimiento a través de razonamientos y explicaciones el ciclo estará centrado en el desarrollo de una habilidad del siglo XXI en específico, la cual será Innovación.

Con el fin de dar desarrollo a este ciclo, el docente ejecuto acciones planeación, implementación, evaluación y reflexión, para de esta forma poder estructurar en los estudiantes del grado Once de la Institución educativa Sósimo Suárez, las habilidades del siglo XXI y más específicamente, en este ciclo será la habilidad innovación empleando para ello el tema Medidas Estadísticas.

En la **Tabla 17.** se presentan las habilidades a fortalecer y RPA planteados en el Ciclo 4:

Fecha de implementación	16 de Mayo de 2022- 19 de Mayo de 2022
Habilidades para fortalecer:	Habilidades Del Siglo XXI
Foco:	Innovación
RPA Conocimiento:	Comprende los conceptos de Innovación como habilidad del siglo XXI a partir del estudio de las Medidas de tendencia central y medidas de dispersión para modelar fenómenos estadísticos de su contexto diario.
RPA Propósito:	Innovación como habilidad del siglo XXI para resolver problemas de su contexto diario o de cualquier área.
RPA Método:	Innovación como habilidad del siglo XXI en la representación de situaciones estadísticas de su entorno por medio de tablas, gráficas y ecuaciones.
RPA Comunicación:	Argumenta, ubica e identifica el punto alrededor del cual se centran los datos, empleando para ello la innovación como habilidad del siglo XXI así como interpretar de acuerdo con los cálculos la manera en que se comporta una distribución de datos.

En este nuevo ciclo, el docente investigador buscó seguir avanzando en la transformación de su práctica, partiendo de los resultados de las Lesson en ciclos anteriores, en el marco del trabajo cooperativo realizado con los pares colaboradores.

Por otra parte, en este ciclo se evidencia que la reflexión de los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje adelantados, se encamino sólidamente en los diferentes temas impartidos; se muestra una planeación sistemática y se demuestra la utilización de las herramientas didácticas de manera más consolidada y robusta, asociadas con el propósito de la sesión de clases.

Este ciclo se llevó a cabo con estudiantes de grado Once de la sede principal Sósimo Suárez, localizada en el casco urbano del municipio de Gigante. Sus edades oscilan entre los 15 y 17 años, la intensidad horaria es de 1 hora semanal de estadística, pero se tomará parte de las horas de matemáticas durante la semana, dando un total de 4 horas a la semana, con el fin de poder darle continuidad y celeridad a este ciclo, logrando desarrollar la unidad en 4 sesiones, dos de 1 hora y dos de 2 horas. Los estudiantes de dicho grado se caracterizan por ser, en su mayoría, muy activos, participativos y curiosos, suelen disfrutar de las diferentes actividades que se planean, siempre y cuando logren encontrarlas aplicables y prácticas, en especial todas aquellas que estén apoyadas en la parte informática; aun siendo conscientes que en este campo les falta mucho por aprender.

Empleando todo esto para el estudio de medidas de tendencia central, que proporcionan una información esencial del conjunto de datos que estamos analizando. Al describir uno o varios conjuntos de datos, con frecuencia se desea representarlos mediante un solo número. Para tal fin, lo más adecuado es buscar un valor central (Mayén, S. 2009). Las medidas que describen

un valor típico en un grupo de observaciones suelen llamarse medidas de tendencia central. Es importante tener en cuenta que estas medidas se aplican a todo el conjunto de datos (distribución) más bien que a individuos.

5.5.1 Descripción del Ciclo y Cambios Introducidos en las Acciones Constitutivas de la P.E. Acciones De Planeación

Para este ciclo, la planeación se continuó realizando en la rejilla de la Lesson Study, teniendo en cuenta las recomendaciones de los pares colaboradores en el ciclo inmediatamente anterior, con respecto a la definición de los tiempos y los momentos para el desarrollo de las actividades propuestas. Se Identificó la competencia, que, según Mulder, M., Weigel, T., & Collings, K. (2008), son aquellas características de una persona que están relacionadas con el desempeño efectivo de un trabajo y pueden ser comunes en otras situaciones, relacionándola con los derechos básicos de aprendizaje que según, la malla curricular y el nivel de los estudiantes para establecer las acciones que llevarían a los estudiantes comprender la temática. También definió los Resultados previstos de aprendizaje, los cuales, según Díez Bedmar, M. (2019). se convierten en una guía de análisis para la evaluación de los aprendizajes (puesto que se redactan en relación con los objetivos planteados) y la gradación en la adquisición competencial vinculada a la propia asignatura, además se establecieron los criterios de evaluación.

El foco de esta planeación se centró en que los estudiantes comprendan los conceptos de Innovación como habilidad del siglo XXI a partir del estudio de las Medidas de tendencia central y medidas de dispersión para modelar fenómenos estadísticos de su contexto diario.

Además, se procuró que las estrategias adoptadas estuvieran al alcance de todos los estudiantes independientemente de si tenían o no acceso a internet o a otros medios informáticos.

En el momento de exploración se definen dos actividades, una de identificación de conocimientos previos y una contextualización previa que incluye conexión e importancia de la competencia. En cuanto a los conocimientos previos se investigan otras rutinas de pensamiento diferentes a las ya utilizadas y que sean acordes con el objetivo de la actividad.

Se planean cuatro actividades para investigación guiada en las que se incluye la ilustración como estrategia construccional que apoya el aprendizaje significativo de los estudiantes (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991, citados en Diaz Y Hernández (1999). También se incluye el mapa mental y el grafico estadístico. Se continua teniendo en cuenta en esta planeación una actividad de autoevaluación.

Acciones De Implementación

Se explica el cómo se desarrollará la actividad, que se tendrá en cuenta para su evaluación y al final se hará una reflexión sobre el trabajo realizado. El trabajo consiste en recolectar las edades de todas las personas presentes en la institución (estudiantes, docente, directivos e incluso padres de familia que se encuentren allí en el momento), esto lo pueden hacer, cada quien por su cuenta por grupos o dividirse las zonas o salones de la institución para lograrlo lo más rápido posible ya que una de las cosas que se les aclaró fue el tiempo para esta fase que era de 15 minutos, una vez contaran con la información completa deben aplicar sobre estos datos todo lo aprendido sobre las tablas de frecuencia y medidas estadísticas (Media, mediana , moda, varianza y desviación estándar). Al terminar la explicación se pregunta si hay dudas o inquietudes antes de iniciar el trabajo por parte de los estudiantes se resuelven las dudas

de manera inmediata antes de dar paso al desarrollo de las actividades, no sin antes recordar la competencia que ya se venía trabajando y se comparten los RPA definidos para este ciclo. Se contextualiza al estudiante sobre la importancia de las temáticas a estudiar, permitiendo la identificación de los conocimientos previos mediante los dos primeros interrogantes ¿Qué sé? ¿Qué quiero aprender? Su realización demora un poco más del tiempo estipulado.

En este momento los estudiantes desarrollaron el análisis e interpretación de los datos y sacaron conclusiones y dichas conclusiones se presentarán de forma escrita, gráfica (de Barras y Circular) y digital (Excel).

Al final de la actividad se realiza una discusión grupal para compartir las conclusiones y resultados obtenidos y es en este momento que los estudiantes logran inferir, sin la ayuda del docente que es un error dejar en un mismo grupo las edades de los estudiantes y las edades de las personas mayores que se encuentran en la institución por lo que deciden repetir el proceso pero dividiendo su análisis, uno para los estudiantes y otro para el resto de los presentes (por sugerencia del docente se realiza solo la de los estudiantes, con el fin de no extenderse más de lo debido), posteriormente proponen un nuevo tema de mayor relevancia para la institución con el cual deberán reiniciar este proceso.

Con el fin de fortalecer los conocimientos se da un espacio para dar las explicaciones magistrales del docente y dando solución a las inquietudes presentadas por los estudiantes. Frente a las inquietudes, en caso de ser posible, el docente mediante preguntas orientadoras e intencionales busca favorecer la construcción del aprendizaje, llevándolos a que ellos mismos lleguen a la respuesta correcta y una vez la respuesta ha sido construida por los mismos

estudiantes el docente la fortalece. En caso de que no se llegue a su construcción el docente explica detalladamente y con ejemplos la respuesta a la inquietud presentada.

Acciones De Evaluación

En esta ocasión se definió una evaluación procesual, dándose a lo largo de todo el ciclo una valoración del avance de los estudiantes; se utilizaron técnicas de autoevaluación y heteroevaluación y se utilizaron diferentes instrumentos de evaluación.

Durante el proceso formativo se logró evidenciar que los estudiantes iban logrando los aprendizajes, aun cuando se presentaron algunos errores en el desarrollo de las actividades que gracias a la valoración continua se identificaron y corrigieron a tiempo.

En la evaluación se valoró el desempeño del estudiante, su participación, su actitud frente a la clase; pero también procurando tomar en cuenta la valoración de su desempeño durante la actividad (Autoevaluación), el concepto de los demás compañeros sobre el desempeño en la actividad (Coevaluación) y finalmente el concepto del docente (Heteroevaluación) con el fin de generar conciencia y realimentación oportuna.

Acciones de Reflexión: Una vez terminado el proceso de evaluación, continua la conversación con los estudiantes con el fin de escuchar lo que mas les gusto, lo que mas se les dificulto y lo que les gustaría se modificara o agregara para una próxima actividad con el fin de enriquecer y mejorar cada ciclo.

5.5.2 Trabajo colaborativo

Los docentes investigadores se reunieron y organizaron un cronograma de actividades a realizar, luego se eligió el foco principal, en este caso: **Habilidades del siglo XXI** y se identificaron cada uno de los focos que pertenecerían a los ciclos de reflexión, teniendo en cuenta esto, cada uno de los docentes investigadores elaboran sus planeaciones de acuerdo con el nivel y área de dominio. Seguidamente se comparte las planeaciones con los integrantes del grupo y se revisa detalladamente para luego realizar proceso de realimentación, utilizando la realimentación propuesta por Daniel Wilson (traducción sin paginar, 2001), “la cual los docentes utilizan, tanto para planear como para reflexionar acerca de sus valoraciones”. Después cada docente envía la escalera de retroalimentación y se hacen reajustes a las planeaciones para luego implementar. En este espacio se recolectan evidencias a través de videos y fotografías; los videos sirven para nuevamente evaluar cada una de las acciones de la práctica de enseñanza, las cuales son compartidas nuevamente con el grupo investigador y se hace el proceso de realimentación con el fin de recopilar elementos que le ayuden a cada docente investigador a realizar un proceso de reflexión para lograr aprendizajes significativos que servirán para fortalecer el siguiente ciclo.

Como resultado de esta dinámica se obtiene la escalera como se muestra a continuación:

Tabla 18. Escalera de retroalimentación ciclo 4

<p>Aclarar (Hacer preguntas)</p> <p>1) ¿Será pertinente preguntar ¿Qué quiero saber? En la parte de conocimientos previos, ¿dado que hasta allí el estudiante no está empapado de la temática a tratar?</p>
<p>Valorar (Identificar aspectos positivos – fortalezas)</p> <p>1) La presentación de los RPA planteados, las temáticas a desarrollar ya que esto mantiene motivado al aprendiz en lograr esos aprendizajes.</p> <p>2) Iniciar las secciones de clases recordando lo tratado en la clase anterior.</p> <p>3) Las actividades a realizar son bastantes dinámicas, presentadas siempre en forma diferente y se logra evidenciar la comprensión de los temas desarrollados.</p> <p>4) Motivar a los estudiantes a que realicen su autoevaluación.</p>
<p>Preocupa (Inquietudes)</p> <p>1) Uso de signos de puntuación, algunas comas y puntos.</p> <p>2) No encuentro el foco bien definido de acuerdo con las temáticas y actividades realizadas.</p> <p>3) En la competencia del área de aprendizaje, no encuentro relación con las temáticas desarrolladas y las actividades planteados.</p>
<p>Sugerir (Proponer soluciones)</p> <p>1) Explicación más clara de las actividades que deben realizar los estudiantes, a veces intuimos que el educando entiende lo que le queremos decirle. Esto nos evita nuevas explicaciones o plantear la actividad de otra manera.</p>

5.5.3 Fortalezas y debilidades encontradas en el ciclo

Durante cada ciclo se analizan y se estudian de manera reflexiva cada una de las acciones de la Práctica de Enseñanza identificando aspectos débiles y fuertes, que para el caso de este ciclo se presentan a continuación:

Tabla 19. Debilidades y fortalezas identificadas en el ciclo IV

Acción constitutiva	Debilidades	Fortalezas
Planeación	<ol style="list-style-type: none"> 1) Actividades de enganche en las que los aprendices sean activos y no pasivos. 2) Se debe hacer mayor claridad sobre cuál es la habilidad que se desea desarrollar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tiene en cuenta el mantener las fortalezas del ciclo anterior. 2) Identificación de conocimientos previos 3) Elaboración de formato de clase que tiene en cuenta lineamientos curriculares, los DBA y se declararon resultados previstos de aprendizaje.
Implementación	Recolección de las evidencias de la actividad de identificación de conocimientos previos no se realizó oportunamente.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Contexto situacional de los estudiantes. 2) Los estudiantes manifestaron gran interés por la temática, su participación fue activa y sus aportes y conclusiones demuestran el desarrolló la habilidad propuesta para este ciclo.
Evaluación de aprendizajes	Se deben emplear otras estrategias de evaluación con el fin de mantener motivado al estudiante en cada parte del proceso.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se evaluó el proceso de forma continua, teniendo en cuenta la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

5.5.4 Evolución de ciclo frente a la PE y frente a los desempeños

En el presente ciclo fue posible el desarrollo de todas las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza. Se continua con la metodología de Lesson Study y el modelo de la EPC. Se utilizan rutinas de pensamiento, se identificaron los conocimientos previos mediante una actividad coherente con el objetivo, pero no fue oportuno el momento en el que se le pidió la evidencia de la actividad. Se evoluciona en los desempeños de comprensión en tanto se incluye una actividad de conexión e importancia en el momento de exploración, se entrega todo el

material de apoyo a los estudiantes; se sigue trabajando en el desarrollo del pensamiento mediante operaciones mentales y organizadores gráficos y se continua con la utilización de la autoevaluación en la PE. Se continúa utilizando la rejilla como herramienta que facilita el llevar una planeación organizada y estructurada.

5.5.5 Reflexión general sobre el ciclo

Este ciclo evidencia algunas mejoras que se continúan dando en las diferentes acciones constitutivas de la PE del docente investigador, quien se enfoca en mantener las fortalezas ya logradas e identificada en el proceso de investigación para que las mejoras implementadas perduren en el tiempo, en otras palabras y parafraseando a Zuber (1992) citado en (Latorre, 2003) la investigación acción permite que los resultados y percepciones que se logran desde la investigación no sólo tengan importancia teórica para el progreso del conocimiento, sino que ante todo generen mejoras prácticas durante y después del proceso de investigación.

Incluir los lineamientos curriculares nacionales y hacer la respectiva revisión de la malla curricular, con los DBA, facilita al docente, planear estrategias de enseñanza que tengan en cuenta el nivel de los estudiantes; además el trabajar con los pares académicos permite mejorar las prácticas de enseñanza, debido a que sus opiniones siempre serán profesionales.

Afortunadamente al implementar el ciclo, los estudiantes al ser de Once y ya están acostumbrados a la toma de evidencias colaboran de forma más natural y se hacen mucho más participativos además el docente estuvo constantemente motivándolos a participar y a seguir la instrucción para facilitar la comprensión. Las actividades planeadas cumplieron con el objetivo

de dar una clase diferente, dinámica, practica, participativa y hasta cierto punto lúdica, empezando por el cambio inicial de escenario, ya que esta vez no se limitaban solo al salón si no que se extendió a todo el colegio y teniendo contacto con todos los integrantes de la institución. Finalmente, se cumplió con el desarrollo de la habilidad de innovar, en el momento que los estudiantes debieron planear la mejor estrategia para realizar la recolección rápida de los datos, realizando la mejor representación gráfica de los mismos, buscar la mejor forma de exponer sus conclusiones y resultados encontrados en el análisis de la información.

De igual modo, se logró fortalecer el trabajo colaborativo con los pares asignados y se continúa evidenciando los beneficios de la EpC a partir de los logros que se observan en el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes en tanto no solo demostraron saber los conceptos, sino que fueron capaces de “hacer” algo con el concepto aprendido. Así mismo, mediante las rutinas de pensamiento y la autoevaluación, se logra llevar al estudiante a la reflexión sobre el avance en su proceso formativo, tomando consciencia de sus aprendizajes, reflexión que de acuerdo con Eyleer y Guilles (1999) citado en Ritchhart et al. (2014) enriquece el proceso de comprensión y de resolución de problemas como lo citan quienes también afirman que esta reflexión se logra a través de las rutinas de pensamiento teniendo en cuenta que hacer visible el pensamiento es la base para reflexionar sobre el propio aprendizaje. Ahora bien, en relación con la autoevaluación y el proceso reflexivo del estudiante cabe mencionar que el proceso de evaluación estimula la reflexión sobre el aprendizaje y además la técnica de la autoevaluación se puede lograr, de hecho, mediante un proceso autorreflexivo según afirman Hamodi et al. (2015). Todo lo anterior le permite al docente contribuir a la consciencia de la

importancia de comprender los temas y hacer parte activa de un proceso de formación en búsqueda del logro de los objetivos planteados.

5.5.6 Proyecciones para el siguiente ciclo

Para conseguir que las prácticas de enseñanzas se tornen significativas, es necesario continuar ahondando en estrategias que contribuyan a incrementar la participación activa de los estudiantes.

También, es importante siempre reforzar los acuerdos de convivencia, respeto y tolerancia frente a las opiniones de sus compañeros aun si en algún momento no se encuentran de acuerdo y motivarlos así, a buscar con argumentos lógicos un punto de acuerdo.

En el ámbito educativo, afirman Esquivel Valverde et al., (2017) que un proceso de mejora continua “depende del conocimiento del momento actual y las proyecciones de hacia dónde vamos” (p.36), lo cual se logra monitoreando continuamente el proceso de formación y la práctica de enseñanza como mejor camino para “llegar desde donde se está hasta donde se quiere estar”. Es por esto, que a partir de la información recolectada y el proceso autorreflexivo se toman decisiones de los cambios que se deben implementar y se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 20. Proyecciones derivadas de la reflexión del ciclo 4

Acción constitutiva	Proyección
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con las fortalezas que se evidenciaron en el ciclo • Planear actividades que puedan favorecer el trabajo colaborativo • Pertinencia curricular. • Estimación de RPA.
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar las evidencias de las actividades una vez se ha cumplido el tiempo para su realización en especial la de identificación de conocimientos previos. • Comunicación efectiva
Evaluación de los aprendizajes	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir actividades de coevaluación y diferentes medios y técnicas de recolección de información dentro de las estrategias de evaluación. • Continuar con actividades de autoevaluación e incluir en los instrumentos tanto aspectos comportamentales como técnicos.

5.5.7 Análisis parcial de los datos

Tabla 21.

Objeto De Estudio	Categorías A Priori De Análisis	Subcategorías Emergentes En El Ciclo
Práctica de enseñanza	Acciones de planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Visibilización del pensamiento. Planeación estructurada
	Acciones de implementación	
	Acciones de evaluación	Evaluación pertinente y continua.

6. Hallazgos, Análisis e Interpretación de los Datos

En este capítulo se describen los cambios evidenciados en la práctica de enseñanza del docente investigador, derivados de los cinco (5) ciclos de reflexión documentados en el apartado anterior y que se han organizado en categorías emergentes producto de los ciclos de reflexión.

Además, se presentarán los principales hallazgos en cada una de las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza, teniendo en cuenta la categorización realizada y a partir de la triangulación hermenéutica como técnica de análisis de datos en esta investigación (Cisterna, 2005).

En este sentido y en concordancia con lo planteado desde el inicio, la presente investigación se ha realizado con un enfoque cualitativo, el cual implica el análisis de datos o información no numérica, proceso durante el cual “se realizan comparaciones, diferenciaciones, clasificaciones, categorizaciones y descripciones de datos con el propósito de comprenderlos e interpretarlos” (Sánchez et al., 2018, p.101).

Al realizar la revisión ciclo a ciclo, se evidencian configuraciones que resultan del análisis de lo sucedido en cada uno de ellos. El ciclo preliminar o ciclo cero, sirve como insumo de reflexión para que el docente investigador reconociera la necesidad de hacer cambios graduales en las acciones de su propia práctica, que le permitieran mejorarla y direccionarla hacia el desarrollo de habilidades. En el ciclo uno, el docente reconoce la necesidad de fundamentar la planeación de cada clase en documentos como los Estándares Básicos y los Derechos Básicos de Aprendizaje, así como la manera de explorar los saberes previos de los estudiantes con instrumentos apropiados, como Rutinas de pensamiento y preguntas

contextualizadas. En este mismo ciclo inicia el trabajo colaborativo de revisión de la Práctica de Enseñanza, que brinda una mirada crítica de pares, que aportan a la mejora de sus clases.

La rejilla para la investigación de la práctica Lesson Study, utilizada a partir del ciclo uno, permitió al docente investigador tener una mirada panorámica de los desempeños que planeaba, la manera como estos podían o no movilizar el pensamiento en sus estudiantes, describir aquello que sucedía en la lección y valorar los resultados, generando acciones de mejora. En este mismo ciclo, surge el trabajo colaborativo en aula entre estudiantes y el docente comienza a ser flexible con el manejo del tiempo y la disposición de los espacios, de acuerdo con la necesidad de cada situación de aprendizaje. En el ciclo 2, aparecen nuevas formas de comunicar el saber, el docente investigador empieza a reconocer otras maneras de expresar el conocimiento por parte de los estudiantes, la oralidad, la discusión y la comunicación horizontal toman importancia en la práctica de enseñanza.

Aunque en ciclos anteriores, se realizaron ejercicios incipientes de coevaluación, en el ciclo tres la evaluación puede considerarse como formativa, la docente propone rúbricas que les permiten a los estudiantes entender qué se espera que logren, y así mismo reciben retroalimentación que les ayuda a mejorar en el proceso. En el ciclo cuatro, el docente decide implementar la Enseñanza para la Comprensión (EpC) con rigurosidad e inicia el diseño regresivo de desempeños, encaminados al alcance de las metas de comprensión de cada clase; el uso del aprendizaje en situaciones reales toma relevancia. El docente investigador reconoce el contexto cambiante del aprendizaje y se hace consciente de las implicaciones que esto conlleva en su práctica de enseñanza y busca estrategias de adaptabilidad, para no afectar el desarrollo de

habilidades de sus estudiantes, consolidando la transformación de la práctica de enseñanza, con apertura a nuevos cambios.

En función de lo anterior y habiendo leído los datos recolectados mediante las distintas técnicas e instrumentos definidos al inicio de la investigación (planeación, rejillas, diarios de campo...) y haciendo uso de la técnica de triangulación, la cual, según Latorre (2003) “consiste en un control cruzado de personas, instrumentos, documentos o la combinación de ellos” (p.33). De este modo, se generan entonces numerosas precategorias las cuales al reclasificarlas generan unas categorías emergentes, cuyas explicaciones a partir de la discusión con varios autores relacionadas en este apartado darán cuenta de las comprensiones que, sobre su propia práctica de enseñanza, ha obtenido el docente investigador y que además evidencian las transformaciones de dicha práctica mirando el antes y después de la misma; conformadas en el presente trabajo por las acciones constitutivas de la práctica de enseñanza: planeación, implementación y evaluación de los aprendizajes. La reducción de la información se presenta en la siguiente tabla (**Tabla 22.**), esto, con el propósito de tener una visión holística del quehacer del docente investigador:

OBJETO DE ESTUDIO	CATEGORIAS APRIORISTICAS						
		CICLO 0	CICLO 1	CICLO 2	CICLO 3	CICLO 4	FINAL
EDUCATIVO- PRÁCTICA DE ENSEÑANZA	ACCIONES DE PLANEACION	Niveles de concreción curricular	Ambiente de Aula.	Planeación estructurada.	Visibilización del pensamiento.	Visibilización del pensamiento.	Estructuración de la planeación
		Desarrollo de habilidades de pensamiento.	Articulación curricular.	Identificación de conocimientos previos	Planeación estructurada	Planeación estructurada	
		Planeación estructurada	Visibilización del pensamiento.				
			Habilidades del siglo XXI	Trabajo colaborativo			
	ACCIONES DE IMPLEMENTACION	Actividades de motivación	Práctica reflexiva	Comunicación asertiva.	Contextualización		Articulación Curricular
		Lección magistral					
	ACCIONES DE EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES	Evaluación como calificación		Estrategia de Evaluación	Evaluación formativa	Agentes de evaluación	Tipologías de evaluación

Tabla 22. Categorías Emergentes

Ahora bien, en la **tabla 22** se enunciaron, en función de cada una de las acciones constitutivas de la PE, los hallazgos derivados del análisis y la reflexión en cada uno de los ciclos desarrollados por el docente investigador y se amplían y discuten a continuación:

Acciones de Planeación

Niveles de concreción curricular: Macro, micro y meso. La parte **macro** reconoce las políticas nacionales e internacionales que orientan los propósitos, planes y programas generales de las Instituciones de Educación Superior (IES) en relación con la actividad docente. El nivel **meso** incluye las condiciones institucionales que configura el trabajo de la instructora, y la parte **micro**, hace referencia a la práctica instructora en el aula. Efectivamente y de acuerdo con el autor, cuando la acción de planeación de la PE se desarrolla teniendo en cuenta estos niveles se configura una educación de calidad (Serrano & Rodríguez, 2014) que es precisamente lo que se busca con la mejora de dicha práctica desde la intención del docente investigador.

Desarrollo de habilidades de pensamiento. La planeación del ciclo I se estructuró con el fin de que el estudiante pueda aprender a “pensar” de manera analítica, crítica, creativa y además ser consciente de ello y no que sea solamente una esponja que absorbe teorías que después no sabe cómo ponerlas en práctica para dar soluciones a diferentes problemas, partiendo de que las habilidades del pensamiento. En este sentido, Ortiz (2010), manifiesta que: “están relacionadas con la cognición, que se refiere a conocer, reconocer, organizar y utilizar el conocimiento” (p.23), lo cual emerge a partir de que el docente comienza a dejar atrás esa enseñanza tradicional basada en la transmisión de conocimientos y se enfoca por nuevos

modelos que buscan la construcción de los mismos y el saber qué hacer con ellos cuando se han construido.

Visibilización del pensamiento: El pensamiento del estudiante, que implica manipular y transformar información en la memoria (Santrock, 2006) hace necesario conocerlo, por lo que emerge la categoría de la visibilización del pensamiento, teniendo en cuenta que cuando esto se logra, se llega entonces a un proceso más eficaz de aprendizaje, partiendo de que “Cuando hacemos visible el pensamiento no obtenemos sólo una ventana a lo que entienden los estudiantes, sino también la forma en que estamos entendiéndolos” (Ritchhart et al, 2011, p. 27). Esta visibilización se realizó especialmente a través de **las rutinas de pensamiento**, utilizadas por el docente investigador como una herramienta importante para lograr la transformación de su práctica.

Planeación estructurada: En búsqueda de la mejora continua de la PE, también emerge esta categoría entendida como un conjunto de ideas y actividades que permiten desarrollar un proceso educativo con sentido, significado y continuidad. Constituye un modelo o patrón que permite al docente enfrentar su práctica de forma ordenada y congruente. En este sentido a lo largo de los ciclos de reflexión la instructora investigadora pudo deducir los beneficios de una planeación organizada a través de herramientas como la rejilla de planeación y el modelo EpC que le permitieron lograr mejoras en su práctica. Cabe destacar que anterior a la presente investigación, el docente investigador realizaba una planeación de sus actividades, utilizaba el formato de planeación pedagógica definida por la entidad, pero identificó que ese proceso que llevaba a cabo era susceptible de algunas mejoras que debían ser aplicadas, logrando así una

planeación más organizada y estructurada que aporta a la transformación de su práctica, lo que a su vez constituye la importancia de este hallazgo.

Identificación de conocimientos previos: En el marco de la EpC y de la teoría constructivista en los cuales se define la apuesta pedagógica del presente trabajo de investigación, el docente investigador aclara en el ciclo I que no identifica los conocimientos previos y a partir del ciclo II comienza a contemplar desde la planeación actividades para tal fin. La importancia del presente hallazgo radica en su definición misma y lo que el docente investigador identifica como beneficios en favor del proceso de enseñanza aprendizaje, quien entiende este elemento como aquello que el estudiante ya sabe sobre el tema en estudio, en coherencia con Ausubel (1973) para quien es un “concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva” (p.89) y con López (2009) quien lo concibe como las ideas o construcciones que cada individuo ha fabricado en relación con algún tópico habiendo interactuado con el medio que le rodea.

En este sentido, el hallazgo se considera importante porque el docente investigador entiende que contemplar este aspecto desde la planeación apoya la transformación de la práctica de enseñanza que se busca conseguir en tanto favorece el aprendizaje significativo pues, tal como Ausubel (1973) afirma, cuando el alumno lo que ya sabe lo relaciona con aquello que debe aprender obtiene mejores resultados en su aprendizaje y además, se potencia la comprensión de los conocimientos que se busca mediante la puesta en práctica del modelo de la EpC, el cual y de acuerdo con Stone (1999), implica que los aprendices, mediante los desempeños de comprensión, construyan nuevas comprensiones a partir de sus conocimientos previos.

Trabajo colaborativo: Entendido por Panitz y Panitz (1998) como un “Proceso de interacción cuya premisa básica es la construcción de consenso. Se comparte la autoridad y entre todos se acepta la responsabilidad de las acciones del grupo” (p.44) y por Gros (2000) como el “proceso en el que las partes se comprometen a aprender algo juntas” (p.33), definiciones que comparte la instructora investigadora, sin embargo, cabe destacar que esta categoría emerge en el momento en el que la instructora planea actividades en equipo con el fin de favorecer el aprendizaje y el crecimiento de cada aprendiz con el aporte de sus compañeros tal como lo presentan Guitert y Giménez (1997) Citado en Revelo et al. (2018), en relación con la apuesta pedagógica de la presente investigación teniendo en cuenta que dichos autores afirman que esta manera de trabajar dentro del aula permite la construcción del conocimiento ya que se aprende más del otro que por sí solo, aspecto en el que radica la importancia de esta categoría emergente teniendo en cuenta que también aporta a la transformación de la práctica de enseñanza en tanto la docente investigadora construía equipos de trabajo sin este conocimiento y más enfocada a la reducción de su carga de trabajo en tanto se recolectaban menor cantidad de evidencias.

Habilidades del siglo XXI: Para que los estudiantes tengan éxito en el ámbito laboral, los futuros profesionales deben estar preparados para contexto cada vez más globalizado. Las habilidades del siglo XXI son esenciales para que los individuos logren un aprendizaje a fondo; permitiendo poder transferir el aprendizaje de conocimientos y procedimientos adquiridos en una situación específica a una situación completamente nueva. En este caso, se logró que los estudiantes lograran presentar avances significativos especialmente en las habilidades de innovación y resolución de problemas, esto evidenciado en su capacidad de sugerir soluciones

particularmente originales, que en muchas ocasiones van más allá de las instrucciones impartidas por el docente y presentadas de forma tal que muestren dominio sobre el saber cómo, cuándo y por qué utilizar una competencia específica para resolver una situación.

Además, como docentes debemos estar actualizados y estar informados sobre los avances en materia de educación. Así mismo adaptar nuevas soluciones para el aprendizaje. Colaborar con otros profesores (LS), compartir ideas y experiencias es fundamental para enriquecer nuestro trabajo y apoyar a nuestros alumnos a mejorar el desarrollo de competencias. Se requieren docentes que impacten positivamente la vida de los alumnos y los formen para que sepan cómo actuar en diferentes situaciones, valoren ellos mismos su desenvolvimiento y sepan tomar decisiones en diferentes contextos.

Ambiente de Aula: De conformidad con lo hallazgos en cada uno de los ciclos, el presente apartado busca socializar la información recopilada respecto de los factores del ambiente de aula que inciden en el proceso de aprendizaje.

El salón o aula de clase, se ha considerado como aquel entorno tanto físico como humano, donde se lleva a cabo la enseñanza institucionalizada y el desarrollo de procesos de aprendizaje, a partir de la articulación del docente, el saber y el estudiante. Por tanto, no se trata de un escenario meramente físico, dadas las relaciones cotidianas que se tejen entre los actores participantes. Para Cuaical-Cuaical Y Cuesta-Caicedo (2017), el aula es, ante todo, un escenario socio-afectivo de encuentro, socialización e interacción.

Los ambientes escolares involucran aspectos tales como: espacios físicos, la motivación, el desarrollo pedagógico, la participación de los estudiantes, el respeto por las reglas de trabajo

y convivencia, entre otros. Es decir, el ambiente de aula no se reduce a la infraestructura y el mobiliario, sino que incluye todo aquello que se hace con estos recursos. Por ello, el MEN (2015), describe que el ambiente escolar integra: las dinámicas y relaciones entre los miembros de la comunidad, lo físico de la escuela, la organización y el entorno sociocultural.

Toda aula debe tener las condiciones necesarias y exigidas para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, y en general, la formación integral que se persigue como producto de la educación (Cuaical-Cuaical & Cuesta-Caicedo, 2017). Para que el proceso pedagógico sea satisfactorio, se requiere de: medios y herramientas adecuados al saber disciplinar, recursos suficientes para los docentes, mobiliario adecuado, la incorporación de elementos innovadores y tecnológicos, una estética agradable, entre otros, que constituyen lo que puede denominarse elementos materiales.

Articulación curricular: Para Gaete, M., & Morales, R. (2011), se refiere a la sintonización eficaz y coherente entre dos o más planes de estudio, de manera que mantienen entre sí algún movimiento o flexibilidad relativa, permitiendo salidas intermedias, múltiples vías de ingreso, movilidad horizontal y vertical entre programas del mismo o diferente nivel formativo. Para que esto pueda ocurrir es necesario que los planes de estudio de los niveles o carreras que pretenden articularse se diseñen en conjunto como un todo coherente. La articulación horizontal, por su parte, es la organización del currículo de un mismo nivel formativo, de tal manera que un plan de estudio no sea exclusivo de una carrera, ni tenga las mismas y únicas vías de entrada y salida, sino que pueda ser cursado por estudiantes de diversas carreras, facilitando el cambio de una carrera a otra y la doble titulación. Mientras que la

articulación vertical refiere a las posibilidades de transitar fluidamente de un nivel a otro dentro del sistema educativo terciario y con reconocimiento del 100% de los estudios previos, debido a que los programas formativos se encuentran armonizados curricularmente.

Complementando lo anterior La integración es un medio general que incluye los conceptos de correlación, articulación y unificación (Vasco, 1999). De tal manera, que una mínima integración ocurre entre las áreas o disciplinas, entre intereses, actitudes, conocimientos y habilidades. Para que exista un nivel de correlación, se requiere de las coincidencias, relación de aspectos coherentes para la asociación de ideas, de manera vertical o longitudinal dentro de periodos sucesivos de un programa o un área afín, de unidad a unidad, de grado a grado o de nivel a nivel. Para lo cual, en un proceso de integración, la unificación curricular es considerada como la última etapa, en el sentido en que no se distinguen las fronteras de los distintos componentes que la integran.

Tabla 23. Análisis de la categoría de planeación:

PLANEACIÓN		
SUBCATEGORIAS	ANTES	AHORA
Niveles de concreción curricular: Macro, micro y meso.	No se tenía un conocimiento real de dichos niveles y por ende no se tenían en cuenta para el momento de la planeación de las actividades.	La planeación de las clases ahora es más ajustada a la realidad, no solo local, si no también nacional e incluso mundial.
Desarrollo de habilidades de pensamiento	No se tenían en cuenta las habilidades de pensamiento.	Las acciones constitutivas de la PE están enfocadas en desarrollar habilidades de pensamiento como punto central de la enseñanza de la matemática.
Visibilización del pensamiento	No se tenía en cuenta la visibilización del pensamiento	Se realizan diferentes rutinas de pensamiento en el desarrollo de unidades de tal forma que el estudiante pueda evidenciar cómo emergen nuevas ideas de sus reflexiones
Planeación estructurada	Se tenía una planeación de las actividades para desarrollar en la clase, pero sin una estructura definida.	La planeación se hace declarando y dando a conocer los RPA que permitan determinar las acciones necesarias para su cumplimiento.
Identificación de conocimientos previos	Al iniciar un nuevo contenido por lo general se hacia sin darle conexión con los temas anteriores o preocuparse por comprobar o reforzar los conocimientos previos.	Siempre se muestra la conexión con los temas anteriores y se refuerzan los conocimientos previos, con el fin de lograr aprendizajes significativos.
Trabajo colaborativo	Se generaban grupos de trabajo, pero sin una intención clara por parte del docente investigador.	Se siguen generando grupos de trabajo, pero con una intención clara frente a las expectativas que se tienen sobre los desempeños esperados.
Habilidades del siglo XXI	No se sabía de la existencia de estas y tampoco resultaba algo prioritario para el docente ya que no había proyección e intención definida de las clases.	Son tenidas en cuenta como focos de las lecciones y elemento fundamental de la practica de enseñanza del docente investigador.
Ambiente de Aula	El ambiente de aula no permitía procesos de enseñanza-aprendizaje de forma fluida y apropiada, evidenciada en las distracciones y poca atención de los estudiantes	Las actividades se acercan a las expectativas e intereses de los estudiantes, ya que lo que ahora prima son los aprendizajes por encima de los contenidos.
Articulación curricular	En la mayoría de las veces la relación entre las áreas, intereses, actitudes, conocimientos y habilidades de los estudiantes era nula.	Se tiene en cuenta los intereses de los estudiantes para el diseño y presentación de las clases buscando la colaboración de los compañeros docentes para dar un enfoque desde diferentes áreas.

Acciones de Implementación

Contextualización en torno al aprendizaje: a partir del ciclo III se mantiene como primera actividad, dentro de la planeación, la contextualización del aprendiz en función del programa de formación, de los RPA, del tema a aprender y la importancia del mismo en el estudiante, además en el desarrollo de la competencia y en el sector productivo, lo que se implementa en cada sesión de clases, con el fin de mantener al estudiante conectado con el tópico generativo, con los RPA que se pretenden alcanzar y con sus propios intereses de acuerdo a lo afirmado por Stone (1999) lo cual es importante para la transformación de la práctica de enseñanza motivada por la aplicación del modelo de la EpC como apuesta pedagógica.

De igual modo, a medida que se fue avanzando en los diferentes ciclos, este hallazgo cobró mayor importancia en tanto mayor claridad tenga el estudiante sobre lo que va a aprender, para que le sirva, como lo puede interiorizar y como lo puede comunicar y aplicar, lo cual genera en él un mayor interés y por ende mejores logros en el proceso formativo, en tanto, el docente investigador, a partir de lo observado, coincide con Coll (1988) cuando afirma que se favorece el aprendizaje significativo no solo por la conexión con los conocimientos previos sino también a partir del sentido que el estudiante le otorga a los nuevos aprendizajes.

Actividades de motivación: en coherencia con la apuesta pedagógica de la presente investigación y el considerar el modelo de la EpC como un elemento que permite la transformación de la práctica de enseñanza del docente investigador, la implementación de

actividades que conecten y enganchen a los aprendices con el t3pico a estudiar en la etapa de exploraci3n hace parte de dicha transformaci3n de una pr3ctica caracterizada por la transmisi3n de informaci3n a una que busca el desarrollo del pensamiento del estudiante con el fin de que pueda comprender m3s all3 de solo aprender parafraseando; as3 la definici3n que seg3n Wiskee (1999) es propuesta por los investigadores del Proyecto Cero, la comprensi3n es la capacidad de pensar y actuar flexiblemente con los saberes para dar soluci3n a los problemas que pueda presentarse, crear nuevas cosas e interactuar con el entorno.

Lecci3n magistral: Cabe destacar aqu3 que, si bien la instructora trabajaba antes de la presente investigaci3n la estrategia de la lecci3n magistral, se enfocaba m3s a una conferencia donde no daba participaci3n al aprendiz quien era considerado como un agente pasivo. Sin embargo, se considera iluminador en la presente investigaci3n en tanto, al implementarla de manera diferente, favoreciendo la participaci3n activa del aprendiz y en el convencimiento propio de dejar atr3s la transmisi3n de informaci3n en b3squeda de la transformaci3n de la pr3ctica de enseanza, efectivamente se dimensiona la clase magistral desde la perspectiva que permite la construcci3n del conocimiento y la mejora de la comprensi3n, perspectiva que presenta Fern3ndez March (2005) citado en Rodr3guez (2011) cuando afirma que una clase magistral debe prepararse, estructurarse adecuadamente, ser clara, implicar a los estudiantes, desarrollarse con inter3s y de manera entusiasta con el fin de “despertar en los alumnos la necesidad de aprender” (p. 12). Este hallazgo es de suma importancia en tanto la nueva perspectiva bajo la que hoy el docente investigador concibe la implementaci3n de la clase magistral le permite reafirmar el saber que es una estrategia necesaria y fundamental en su ejercicio docente y la lleva a identificar que el problema no era la clase misma, sino la manera de desarrollar en tanto la limitaba a la exposici3n

de los conocimientos acumulados sobre la disciplina que enseña como lo menciona Rodríguez (2011)

Comunicación Asertiva en el Aula: Gracias a los procesos de reflexión el docente investigador comprendió que la comunicación es un elemento fundamental en la relación enseñanza-aprendizaje, como lo proponen De Longhi y Bermúdez, G. (2010) la comunicación trasciende a simplemente informar o a que exista un emisor y un receptor, el profesor debe tener las competencias necesarias para generar un espacio favorable de comunicación y, por ende, de aprendizajes, haciéndolo funcional.

Pérez (2004) afirma que “el discurso condiciona la manera de conocer, de sentir y de vivir del educando” (p.169) de ahí la importancia de que el profesor establezca relaciones empáticas y de respeto con sus estudiantes facilitando que quienes interactúan en el aula puedan expresar sus ideas, favoreciendo la relación enseñanza-aprendizaje, por tanto Pérez (2004) propone que el discurso del profesor ha de adaptarse a quien va dirigido, en este caso debe tener en cuenta las edades de sus estudiantes, sus necesidades e intereses, su contexto y su ritmo de aprendizaje, cuando el profesor logra mediar entre estos elementos puede darse una comunicación más efectiva en el aula.

De acuerdo con las anteriores afirmaciones y los hallazgos a lo largo de la investigación el docente investigador considera que una comunicación adecuada con sus estudiantes es valiosa, al comienzo de la investigación se hizo notorio como la comunicación vertical manejada por la profesora no promovía espacios de diálogo y de aprendizaje, a medida que la dinámica se fue

modificando y la profesora los motivaba a participar los estudiantes se mostraban más tranquilos y atentos, esto hizo que se pasara de un modelo rígido de comunicación a uno más flexible en el que todos pueden expresar su ideas.

Tabla 24. Análisis de la categoría de implementación:

PLANEACÓN		
SUBCATEGORIAS	ANTES	AHORA
Contextualización en torno al aprendizaje	No se contextualizaba al estudiante sobre lo que iba a aprender y la importancia de dichos conocimientos en todas las sesiones de clases, solamente al inicio del desarrollo de la competencia.	Se contextualiza al estudiante en torno a lo que va a aprender para despertar en el interés y motivación hacia el aprendizaje en todas las sesiones de clase.
Actividades de motivación	Las actividades eran monótonas, fuera de contexto y sin planeación o relación con lecciones anteriores o la que se llevaba en curso.	Se desarrollan actividades que conectan y enganchan a los estudiantes y no solo se centran en la transmisión de información si no que busca el desarrollo del pensamiento del aprendiz con el fin de que pueda comprender más allá de solo memorizar.
Lección magistral	Se desarrollaba clases magistrales, pero tipo conferencia donde solo el docente transmitía información y los estudiantes eran agentes pasivos	La utiliza para favorecer la comprensión y que los estudiantes puedan acceder a información que no es fácil de encontrar en los libros o que es de compleja comprensión empleando Tic's y haciéndolos parte activa y fundamental del proceso.

Acciones de Evaluación de los Aprendizajes

Estrategia de Evaluación: Esta categoría, ha sido uno de los puntos de gran trabajo y motivación en este trabajo de investigación, en tanto como ha sido mencionado anteriormente, la instructora considera la acción de evaluación de los aprendizajes como una de sus principales debilidades, lo que no apunta a afirmar que no se contemplaba anteriormente una estrategia de evaluación pero, las comprensiones obtenidas en el Seminario de Enseñabilidad II, le ayudaron a identificar este hallazgo que reposa en dos aspectos importantes. El primero es el hecho de tener una estrategia de evaluación incompleta que puede potenciarse al agregar los elementos faltantes en acuerdo con Díaz y Hernández (2006) quienes afirman que “la estrategia de evaluación es la selección y combinación de métodos, técnicas y recursos que utilizará el profesor para valorar el aprendizaje de los estudiantes” (p.21).

En el caso de Hamodi et al., (2015) estos elementos que componen la estrategia de evaluación corresponden a los medios entendido como las producciones de los estudiantes que sirven para valorar sus aprendizajes y que pueden ser escritos, orales o prácticos (desempeños, representaciones), las técnicas que corresponden a las estrategias utilizadas para recoger la información y los instrumentos que son aquellas herramientas reales y tangibles que sirven para registrar de manera organizada la información recolectada, marco conceptual con el cual se identifica la instructora investigadora a lo largo de este trabajo de investigación, pese a que especialistas como Stiggins, et al. (2007) citado en García (2011) consideran el método muy similar a los medios, afirmando que el docente tiene cuatro métodos disponibles que le dan respuesta al cómo evaluar: el primero es una respuesta que se puede escoger o escribir de manera

corta, el segundo es una respuesta escrita pero más extendida, el tercero es una respuesta oral y el último método disponible es una respuesta dada mediante un desempeño o actuación.

El segundo aspecto a resaltar en esta categoría emergente es lograr ver la evaluación como un proceso de recolección de información que le permita tomar decisiones e identificar el avance de los estudiantes en su proceso formativo, encontrando una correspondencia con Sanmartí (2007) quien considera la evaluación como “un proceso basado en recoger información sea por medio de instrumentos escritos o no escritos; analizar esa información y emitir un juicio sobre ella, tomando decisiones de acuerdo con el juicio emitido” (p.97). Además encuentra la instructora investigadora que los dos aspectos anteriores que constituyen esta categoría guardan una relación entre sí al tener en cuenta la estrategia de evaluación como “un plan de acción para valorar el aprendizaje de los alumnos, reconocer sus avances e identificar las interferencias, con el fin de realizar una intervención efectiva en su proceso de aprendizaje” (DGDC, 2012, p.22) plan de acción que se define por los elementos que constituyen dicha estrategia.

Evaluación formativa: Esta categoría emerge cuando, en actitud autorreflexiva y autocrítica, el docente comienza a ver el proceso de evaluación desde una óptica diferente tanto en su esencia y en su desarrollo, como en su fin. Comprende, tal como lo mencionan Bordas y Cabrera (2001), que el proceso de evaluación más que un proceso de control sobre el aprendiz es un proceso que debe promover el aprendizaje, que no es un proceso de mera certificación o aprobación, en este caso de una competencia, sino que permite optimizar el aprendizaje “contribuyendo a proporcionar información relevante para introducir cambios y modificaciones para hacer mejor lo que se está haciendo” (p109). En este sentido, el docente reconoce que

siempre realizaba una evaluación sumativa ya que se enfocaba a calificar al final del proceso formativo para definir si el estudiante aprobaba o no la competencia desarrollada, dicho en palabras de Biggs (2010) “la evaluación sumativa orienta la toma de decisiones respecto a la certificación o calificación” (p.11). Este reconocimiento, producto de la actividad reflexiva, es una parte importante de este hallazgo en tanto habiendo reconocido el error comienza a cambiar el tipo de evaluación en su Práctica de Enseñanza, comprendiendo que la diferencia entre evaluar y calificar es primordial para ejercer cambios, que pasar de lo sumativo a lo formativo radica en no dedicarse solo a materializar el juicio de evaluación en una nota, sea cuantitativa o cualitativa, sino en ejercer una acción prolongada y constante de recolección de información susceptible de análisis que conllevan a los cambios (Hamodi et al., 2015), enfocándose en una evaluación formativa coherente con la valoración continua que pregona el modelo de la EpC, teniendo en cuenta que este tipo de evaluación “es aquella que se realiza concomitantemente con el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que debe considerarse, más que las otras, como una parte reguladora y consustancial del proceso” (Diaz & Barriga, 2002,p. 29), es decir, este tipo de evaluación le permitió a la instructora, a lo largo de todo el proceso de formación, recolectar información en relación con el proceso de aprendizaje de los aprendices y con su propio proceso de enseñanza , pues no solo le era posible valorar las comprensiones en los alumnos y sus avances hacia el logro de los RPA planteados, sino también le fue posible identificar las actividades que potenciaban el aprendizaje, aquellas que se ajustaban a las necesidades de los estudiantes y que le permitían una mejor comprensión de los conceptos estudiados evidenciando así un acuerdo total con Casanova (1998) para quien este tipo de evaluación “permite una acción reguladora entre el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje” (p.37).

Ahora bien, Casanova (1998) cita tres características de la evaluación formativa entre las que conviene señalar “la adaptación de las actividades de enseñanza y aprendizaje en función de la interpretaciones realidad de los datos recogidos” (p.39) pues este cambio de tipo de evaluación, que sin duda aporta a la transformación de la práctica de enseñanza en estudio, le permitió a la instructora investigadora implementar modificaciones en las acciones de la práctica de enseñanza a lo largo de las lecciones desarrolladas de acuerdo al análisis y reflexión de la información recolectada.

Agentes de la evaluación: Coevaluación y Autoevaluación: La evaluación para Nevo (1983) es un “Proceso que provee de razones para una correcta toma de decisiones” (p. 41). Según García Ramos (1989), la evaluación es: “Un proceso sistemático de identificación, recogida y tratamiento de datos sobre elementos y hechos educativos con el objetivo de valorarlos primero, y sobre dicha valoración tomar decisiones” (p.53). Por su lado, Rodríguez Diéguez (1998) expresa que “La evaluación consiste en el proceso y resultado de la recogida de información sobre un alumno o un grupo de clase con la finalidad de tomar decisiones que afecten a las situaciones de enseñanza” (citado en Castillo & Cabreizo, 2010, p.69). Se puede inferir que en estos tres conceptos de diferentes autores cuentan con tres elementos en común en relación con la evaluación: es un proceso, se requiere recolectar información para analizar y permite una toma de decisiones.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que dentro de este proceso el docente no se encuentra solo, por lo que se deben tener en cuenta varias formas de participación y nace entonces una tipología de la evaluación según sus actores o sus agentes, lo que sucede cuando el

alumno participa en el proceso evaluativo y en este caso se da la técnica de autoevaluación y coevaluación. Según Sanmartí (2007) la autoevaluación es la “evaluación que hace el alumno de su propia evidencia o producción, atendiendo a unos criterios que han sido negociados con anterioridad y se puede llevar a cabo mediante la autorreflexión y/o el análisis documental” (p.38), mientras que la coevaluación “es un proceso mediante el cual el alumno evalúa de manera recíproca a sus compañeros del grupo-clase, aplicando criterios de evaluación que han sido negociados previamente” (p.39).

En relación con lo anterior, el docente investigador encuentra que el estudiante, como sujeto protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje, también necesita de esa información recolectada para tomar decisiones en cuanto a su propio proceso, información que le dé la oportunidad de reflexionar sobre su propio aprendizaje, aspecto que se comparte con Bordas y Cabrera (2001) cuando manifiestan que “la evaluación debe convertirse en un proceso reflexivo donde el que aprende toma consciencia de sí mismo y de sus metas” (p.34), en tanto la evaluación debe constituir un aporte para el estudiante, esto le permitió al docente investigador comprender la importancia de la autoevaluación en el proceso de reflexión que debe hacer el estudiante para valorar sus propios avances en el proceso de formación.

En esta misma línea, emerge la importancia de la coevaluación como un instrumento que le permite al alumno identificar sus comprensiones y enriquecerlas con las de sus compañeros, que en palabras de Castillo y Cabrerizo (2010) se afirma que esta técnica de evaluación entre pares permite “tomar conciencia respecto de los avances y problemas individuales y grupales”. (p.54). Estas técnicas son una forma de valorar las comprensiones de los estudiantes. Así mismo,

en coherencia con los aportes de Sanmartí (2007) el docente investigador encuentra que es importante resaltar la posibilidad que estas técnicas de evaluación le entregan al estudiante de identificar sus propios errores y los de sus compañeros, así como las causas que los generan , haciéndolo no como una manera de juzgar o de competir sino como una manera de reafirmar el aprendizaje teniendo en cuenta que estas técnicas “constituyen forzosamente el motor de todo el proceso de construcción del conocimiento” además, al “reconocer errores en los otros, se llega a percibir los propios como algo normal” y la retroalimentación entre pares permite que cada uno pueda cuestionar los errores cometidos, expresar acuerdos o desacuerdos en función de la valoración recibida, “ello refuerza sus ideas y procedimientos y, con su crítica, favorece aún más la autoevaluación del evaluador, que es el objetivo de la coevaluación”. Sin dejar de lado, el reconocer que incluirlas dentro de la práctica de enseñanza significa para la instructora investigadora promover esta identificación de errores cometidos, partiendo de que “el error no se debe sancionar y, en cambio, se debe considerar como el eje del trabajo colectivo” pues, como cita este mismo autor “si no hubiera errores que superar, no habría posibilidad de aprender” (Astolfi, 1999,p.56).

Evaluación formativa: Esta categoría surge cuando el docente empieza ver el proceso de evaluación desde una óptica diferente tanto en su esencia y en su desarrollo. Comprende, tal como lo mencionan Bordas y Cabrera (2001), que el proceso de evaluación más que un proceso de control sobre el aprendiz es un proceso que debe promover el aprendizaje, que no es un proceso de mera certificación o aprobación, en este caso de una competencia, sino que permite optimizar el aprendizaje “contribuyendo a proporcionar información relevante para introducir cambios y modificaciones para hacer mejor lo que se está haciendo” (p109). En este sentido, el

docente reconoce que siempre realizaba una evaluación sumativa ya que se enfocaba a calificar al final del proceso formativo para definir si el aprendiz aprobaba o no la competencia desarrollada, dicho en palabras de Biggs (2010) “la evaluación sumativa orienta la toma de decisiones respecto a la certificación o calificación” (p.11).

Este reconocimiento, producto de la actividad reflexiva, es una parte importante de este hallazgo en tanto habiendo reconocido el error comienza a cambiar el tipo de evaluación en su Práctica de Enseñanza, comprendiendo que la diferencia entre evaluar y calificar es primordial para ejercer cambios, que pasar de lo sumativo a lo formativo radica en no dedicarse solo a materializar el juicio de evaluación en una nota, sea cuantitativa o cualitativa, sino en ejercer una acción prolongada y constante de recolección de información susceptible de análisis que conllevan a los cambios (Hamodi et al., 2015), enfocándose en una evaluación formativa coherente con la valoración continua que pregona el modelo de la EpC, teniendo en cuenta que este tipo de evaluación “es aquella que se realiza concomitantemente con el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que debe considerarse, más que las otras, como una parte reguladora y consustancial del proceso” (Diaz & Barriga, 2002,p. 29), es decir, este tipo de evaluación le permitió a el docente, a lo largo de todo el proceso de formación, recolectar información en relación con el proceso de aprendizaje de los aprendices y con su propio proceso de enseñanza , pues no solo le era posible valorar las comprensiones en los alumnos y sus avances hacia el logro de los RPA planteados, sino también le fue posible identificar las actividades que potenciaban el aprendizaje, aquellas que se ajustaban a las necesidades de los aprendices y que le permitían una mejor comprensión de los conceptos estudiados evidenciando

así un acuerdo total con Casanova (1998) para quien este tipo de evaluación “permite una acción reguladora entre el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje” (p.37).

Ahora bien, Casanova (1998) cita tres características de la evaluación formativa entre las que conviene señalar “la adaptación de las actividades de enseñanza y aprendizaje en función de la interpretaciones realidad de los datos recogidos” (p.39) pues este cambio de tipo de evaluación, que sin duda aporta a la transformación de la práctica de enseñanza en estudio, le permitió a el docente investigador implementar modificaciones en las acciones de la práctica de enseñanza a lo largo de las lecciones desarrolladas de acuerdo al análisis y reflexión de la información recolectada.

Tipologías de evaluación. La evaluación para Nevo (1983) es un “Proceso que provee de razones para una correcta toma de decisiones” (p. 41). Según García Ramos (1989), la evaluación es: “Un proceso sistemático de identificación, recogida y tratamiento de datos sobre elementos y hechos educativos con el objetivo de valorarlos primero, y sobre dicha valoración tomar decisiones” (p.53). Por su lado, Rodríguez Diéguez (1998) expresa que “La evaluación consiste en el proceso y resultado de la recogida de información sobre un alumno o un grupo de clase con la finalidad de tomar decisiones que afecten a las situaciones de enseñanza” (citado en Castillo & Cabreizo, 2010, p.69). Se puede inferir que en estos tres conceptos de diferentes autores cuentan con tres elementos en común en relación con la evaluación: es un proceso, se requiere recolectar información para analizar y permite una toma de decisiones.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que dentro de este proceso el docente no se encuentra solo, por lo que se deben tener en cuenta varias formas de participación y nace entonces una tipología de la evaluación según sus actores o sus agentes, lo que sucede cuando el alumno participa en el proceso evaluativo y en este caso se da la técnica de autoevaluación y coevaluación. Según Sanmartí (2007) la autoevaluación es la “evaluación que hace el alumno de su propia evidencia o producción, atendiendo a unos criterios que han sido negociados con anterioridad y se puede llevar a cabo mediante la autorreflexión y/o el análisis documental” (p.38), mientras que la coevaluación “es un proceso mediante el cual el alumno evalúa de manera recíproca a sus compañeros del grupo-clase, aplicando criterios de evaluación que han sido negociados previamente” (p.39).

En relación con lo anterior, el docente investigador encuentra que el estudiante, también necesita de esa información recolectada para tomar decisiones en cuanto a su propio proceso, dándole la oportunidad de reflexionar sobre su propio aprendizaje, lo cual coincide con lo expresado por Bordas y Cabrera (2001) cuando manifiestan que “la evaluación debe convertirse en un proceso reflexivo donde el que aprende toma consciencia de sí mismo y de sus metas” (p.34), en tanto la evaluación debe constituir un aporte para el aprendiz, esto le permitió a el docente investigador comprender la importancia de la autoevaluación en el proceso de reflexión que debe hacer el estudiante para valorar sus propios avances en el proceso de formación.

En esta misma línea, emerge la importancia de la coevaluación como un instrumento que le permite al aprendiz identificar sus comprensiones y enriquecerlas con las de sus compañeros, que en palabras de Castillo y Cabrerizo (2010) se afirma que esta técnica de evaluación entre

pares permite “tomar conciencia respecto de los avances y problemas individuales y grupales”. (p.54). Estas técnicas son una forma de valorar las comprensiones de los aprendices, tanto para el instructor como para el aprendiz mismo, en tanto si el aprendiz no ha comprendido no podrá emitir una valoración evaluativa sobre el mismo ni sobre su par, en consonancia con lo mencionado por Boud y Falchikov (2006), citado en Ibarra (2012) quienes enfatizan que las actividades de evaluación contribuyen positivamente al desarrollo del conocimiento y a una mejor disposición para el aprendizaje.

Así mismo, en coherencia con los aportes de Sanmartí (2007) el docente investigador encuentra que es importante resaltar la posibilidad que estas técnicas de evaluación le entregan al aprendiz de identificar sus propios errores y los de sus compañeros, así como las causas que los generan , haciéndolo no como una manera de juzgar o de competir sino como una manera de reafirmar el aprendizaje teniendo en cuenta que estas técnicas “constituyen forzosamente el motor de todo el proceso de construcción del conocimiento” además, al “reconocer errores en los otros, se llega a percibir los propios como algo normal” y la retroalimentación entre pares permite que cada uno pueda cuestionar los errores cometidos, expresar acuerdos o desacuerdos en función de la valoración recibida, “ello refuerza sus ideas y procedimientos y, con su crítica, favorece aún más la autoevaluación del evaluador, que es el objetivo de la coevaluación”. Sin dejar de lado, el reconocer que incluirlas dentro de la práctica de enseñanza significa para el docente investigador promover esta identificación de errores cometidos, partiendo de que “el error no se debe sancionar y, en cambio, se debe considerar como el eje del trabajo colectivo” pues, como cita este mismo autor “si no hubiera errores que superar, no habría posibilidad de aprender” (Astolfi, 1999,p.56).

Tabla 25. Análisis de la categoría de evaluación:

PLANEACÓN		
SUBCATEGORIAS	ANTES	AHORA
Estrategia de Evaluación	Se tenía una estrategia de evaluación incompleta, enfocada solo en dar una valoración numérica al aprendizaje memorístico	Se tiene una estrategia de evaluación que incluye todos los elementos necesarios. Es clara, oportuna y acorde con las actividades, con el plan de estudios, con las necesidades de los estudiantes y con los RPA que se pretenden alcanzar.
Evaluación formativa	Solo se hacía una evaluación sumativa.	Se hace evaluación formativa. Al final se define una calificación por directrices de la Institución Educativa, la cual tiene en cuenta lo evaluado a lo largo de todo el proceso y no solo al final. Se realiza valoraciones a lo largo de todo el proceso de formación recolectando información que conlleve a la toma de decisiones oportunas.
Agentes de la evaluación: Coevaluación y Autoevaluación	Solo evaluaba el docente y en su evaluación promovía la identificación del error por sobre los aciertos por parte del estudiante.	Se implementan las técnicas de evaluación según los agentes: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

7. Comprensiones y Aportes al Conocimiento Pedagógico

En este aparte el docente expone las comprensiones derivadas de los hallazgos resultantes del proceso investigativo identificando los elementos que componen dichos hallazgos y para así construir un trabajo investigativo sobre su propia práctica de enseñanza.

La principal comprensión obtenida se configura en torno a la práctica de enseñanza en la formación para el trabajo como un conjunto de acciones o elementos articulados y secuenciados que deben desarrollarse de inicio a fin, de manera profesional, ética y con soportes teóricos, alejado del mero quehacer empírico sustentado en la experiencia, para así poder verdaderamente favorecer la calidad de proceso formativo y el desarrollo idóneo de las competencias laborales en los aprendices que permitan entregar a la sociedad un recurso humano verdaderamente competente, que aporte al desarrollo de las unidades productivas y por tanto al desarrollo del sector productivo.

Con esto presente, es posible afirmar que la planeación, la implementación y la evaluación se hace de manera responsable y estructurada garantiza el aprendizaje exitoso, incluso por encima de la experticia, habilidades sociales y comunicativas del docente, sin dejar de reconocer que son necesarias para una práctica de enseñanza que beneficie el aprendizaje. Gracias a esto el estudiante logra mejores comprensiones que le permiten resolver problemas de manera flexible no solo por la habilidad del docente, sino porque ha estado haciendo parte verdaderamente de un proceso formativo que ha sido cuidadosamente definido y desarrollado de acuerdo con las acciones de la práctica de enseñanza.

Cabe destacar que las actividades de aprendizaje que se desarrollan desde la cotidianidad facilitan el aprendizaje y las comprensiones en los estudiantes. Es decir, cuando los conocimientos que el estudiante debe comprender se abordan primero desde su contexto, su cotidianidad, buscando una familiarización con el tópico a estudiar y un nivel de comprensión básico, y luego se abordan desde un nivel más complejo procurando que vean la aplicabilidad en sus acciones cotidianas o futuras según la carrera que decidan estudiar, incrementando así el conocimiento, que se vuelve más flexible para ser aplicado en la solución de problemas no solo escolares sino cotidianos y profesionales.

Así mismo, la implementación de las actividades diseñadas requiere una interacción continua entre estudiante y docente que permita la construcción del conocimiento, logrando reconocer que el docente no tiene la verdad absoluta en sus manos, que puede siempre ser objeto de mejora y que puede, seguir aprendiendo, seguir creciendo como profesional y como docente al mismo tiempo que le permite a éste incrementar su estructura mental desarrollando las competencias laborales que requiere para desempeñarse de manera idónea dentro de la disciplina en la que se está formando.

Es necesario también señalar que cuando no se busca que haya visibilización del pensamiento del aprendiz, no es posible identificar y reconocer que verdaderamente se han alcanzado las comprensiones y con esto los resultados de aprendizajes y el desarrollo de las competencias impartidas. Mientras que no conozca y tenga evidencia de las comprensiones del estudiante, el docente no podrá emitir un concepto evaluativo o podría hacerlo, pero este podría no ser justo o verdaderamente mostrar el avance del proceso formativo, lo que puede traer como

consecuencia entregar a la sociedad una persona que no esté preparada para responder a sus necesidades.

Por otro lado, tan importante como dar la clase es tener presente el proceso de evaluación de los aprendizajes. Además, no constituye solamente una función contractual asignada por la entidad en la que se realiza la labor docente, configurada en colocar una nota. Su importancia radica en la oportunidad de recolectar información que permite a éste tomar decisiones que ayudan con la verdadera función de enseñar/formar al educando, valorar su avance en el proceso formativo. Así como es importante para el estudiante quien sin duda alguna es parte activa en el proceso de evaluación y para quien este representa una acción reflexiva que da cuenta de sus avances, así como de sus errores, mirando estos últimos siempre como una oportunidad de aprendizaje, pierda el miedo y se sienta libre de discutir sus ideas argumentando con sus compañeros y el docente.

Es también importante resaltar en este capítulo, la importancia del trabajo docente desde el modelo de la EpC relacionado con el desarrollo del pensamiento, enmarcada en el convencimiento de que un estudiante que comprende puede resolver problemas usando esas comprensiones en cualquier contexto, en tanto un aprendiz que sólo aprehende, está en la capacidad de repetir una información recibida pero no aplicarla de modo constructivo, lo que puede impedirle el buen ejercicio o cumplimiento de las funciones que le sean asignadas.

También es necesario reconocer la investigación acción como un instrumento de mejora desde la reflexión que permite la transformación de la práctica de enseñanza en tanto trae

consigo el análisis y replanteamiento de las acciones de la misma en la búsqueda de una mejora continua, de desarrollar un ejercicio docente de calidad en conjunto con la Lesson Study y el trabajo colaborativo como eje primordial, entendiendo que se es posible crecer en equipo, aprender del otro y con el otro para lograr ser mejor, para lograr un desarrollo y crecimiento profesional docente así como una mejora en el desarrollo de las habilidades y competencias en los estudiantes.

Finalmente, es necesario aclarar que para el docente investigador se convierte en una comprensión primordial desarrollar una mirada reflexiva, algo que no es fácil no común para el docente dentro de la cotidianidad de sus prácticas de enseñanza, mostrando que es posible y aun más que posible, necesario dentro de la labor docente “mirar adentro” y más importante aún hacerlo desde la reflexión, observarse, analizarse, estudiarse de manera organizada y estructurada haciendo uso de los recursos y herramientas que ofrece la investigación acción y la Lesson Study. Desarrollar una actitud reflexiva y autocrítica, que permita al docente tener la objetividad y la intrepidez de reconocer, que se está equivocando no solo para ser mejor docente, sino para lograr mejor desarrollo de las competencias en sus estudiantes, identificando a su vez aquello que está haciendo bien, para así poder continuar fortaleciéndolo.

8. Conclusiones y Recomendaciones

8.1 Conclusiones

A través de las reflexiones que se generaron sobre la práctica de enseñanza, el docente investigador da respuesta a la pregunta de exploración ¿Cómo transformar la práctica de enseñanza de matemáticas a través de la metodología lesson study para el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de educación media? De la cual se plantean las siguientes conclusiones por cada objetivo específico, y se sugieren recomendaciones, con el fin de orientar a otros docentes que buscan mejorar sus prácticas de enseñanzas.

Como respuesta a las metas materializadas en objetivos específicos de la investigación se presentan las principales conclusiones:

1. **Identificar las características de la Práctica de Enseñanza del profesor investigador en las matemáticas para facilitar su comprensión.**

La Maestría en Pedagogía que da sentido a esta investigación, contempla a reflexión de la práctica de enseñanza como oportunidad de aprendizaje dentro de un proceso cíclico de planeación, implementación, evaluación del aprendizaje y retroalimentación. Se logró comprender que la práctica de enseñanza del docente investigador se desarrolló teniendo en cuenta la concepción de enseñanza, al considerar que ésta debe estar enfocada en la formación del estudiante, el desarrollo del pensamiento crítico, comunicación efectiva y afectiva, para generar el aprendizaje profundo y, por ende, la comprensión de los conocimientos disciplinares, y cómo éstos se relacionan con el contexto.

Además, la identificación de las características de la práctica de enseñanza desde de las particularidades de sus acciones constitutivas, permitió que la reflexión lograra convertirse en un ejercicio consciente, contextualizado y orientado desde la realidad, permitiendo llegar a las siguientes comprensiones:

En las acciones de planeación se concluye que el docente investigador realizaba una planeación que aunque no era profesional, tenía componentes rescatables, pero sobre todo por mejorar, que eran desconocidos por el docente teniendo en cuenta que su labor se realizaba en mayor medida, de manera empírica, con estudios informales pero que no aportaban tanto como lo hacen hoy a partir de unas bases científicas que sostienen la educación formal en la que ha participado a través de la Maestría en Pedagogía.

La acción de planeación, se realizaba conforme a los principios exigidos por la institución, los procesos y procedimientos establecidos para el diseño y el desarrollo curricular, pero aun eran inexistentes las herramientas que le permitieran hacer una planeación más estructurada y organizada atendiendo, no solo la competencia en general, sino cada una de las actividades a realizar y que éstas, en efecto, se planearan para una verdadera construcción del conocimiento y comprensión de los tópicos estudiados. Así mismo, se tenían en cuenta algunos documentos de referencia que hoy se reconocen como parte de los niveles de concreción curricular que antes no se conocían.

La acción de implementación, cabe resaltar que el docente ponía en marcha lo planeado, llevando a cabo las actividades definidas en planes de área, asignatura y libros de texto sugeridos por la institución. No obstante, esta acción de la práctica de enseñanza se limitaba a una transmisión de información, donde el docente enseñaba mediante la magistralidad los conocimientos que tenía en relación con el tema de estudio, la cual era como una conferencia en donde el estudiante era un agente pasivo que solo se dedicaba a escuchar, tomar notas y hacer preguntas en el momento dispuesto para las dudas e inquietudes por lo que en ningún momento se favorecía durante la implementación, quien se dedicaba a memorizar lo transmitido, dejando como algo muy esporádico el aprendizaje significativo y aun más esporádico la identificación de conocimientos previos. En conclusión, el docente desarrollaba esta acción con la intención de hacerlo de la mejor manera, pero sin los conocimientos científicos que requería para hacerlo verdaderamente de manera profesional.

La acción de evaluación, ha sido reconocida como una de las grandes debilidades del docente investigador, pues no se daba la importancia debida a tal proceso. No se contemplaba como un proceso de recolección de información que permite la toma de decisiones oportuna con el fin de reorientar el proceso de enseñanza aprendizaje en los momentos que sea necesario buscando garantizar en la mayor medida de lo posible el logro de los RPA planteados. Esta acción, en la práctica de enseñanza de aprendizaje, se caracterizaba por generar juicios de evaluación que en ocasiones se hacían de forma apreciativa más que acumulativa, pero en todo caso estas constituían solo una calificación que daba cuenta de la aprobación o no de la competencia en estudio por parte de los estudiantes, en consecuencia, no había tiempo de fortalecer debilidades, ni aplicar cambios en el proceso de enseñanza aprendizaje en pro de una verdadera comprensión.

A partir del ejercicio de reconstrucción de los antecedentes de la práctica de enseñanza el docente pudo identificar elementos característicos en los cuales, como se detalló anteriormente, predominaban la memorización y repetición, así mismo, el pobre refuerzo de ideas previas y el uso de preguntas inductivas, además, buscaba mantener el orden y la disciplina; la evaluación se hacía sin darle participación alguna a los estudiantes y tampoco se le ofrecía una realimentación oportuna, por tanto, la evaluación era vista como un acumulado, en consecuencia, los aprendizajes de los estudiantes estaban restringidos a los contenidos.

Gracias al proceso investigativo llevado a cabo por el docente, este comprendió la necesidad de realizar un ejercicio de planeación coherente y estructurado que buscara el desarrollo de habilidades de pensamiento en sus estudiantes teniendo en cuenta estándares y D.B.A., etc, para esto tomó elementos del marco de la Enseñanza para la Comprensión con el objetivo de establecer metas y desempeños acordes a las habilidades de pensamiento por fortalecer, esto llevó al docente investigador a realizar cambios en la implementación, partiendo de situaciones cotidianas, reconociendo la motivación y la comunicación asertiva como elementos fundamentales en la relación enseñanza-aprendizaje, además, la exploración de ideas previas y el tipo de preguntas que hacía a sus estudiantes, promoviendo de esta manera el trabajo colaborativo entre estudiantes, acciones que demandaban una gestión efectiva de los tiempos de clase.

En cuanto a la evaluación el docente comprendió la importancia de que esta se diera lo largo de todo el proceso, siendo por ello necesario ir afinando de manera gradual diferentes estrategias e instrumentos que le permitieron visibilizar el pensamiento de sus estudiantes y

realizar un ejercicio de evaluación acorde a las metas y desempeños propuestos en la planeación, teniendo el estudiante un papel más activo, así, el aprendizaje de los estudiantes se centró en el desarrollo de habilidades de pensamiento.

2. Diseñar una propuesta pedagógica y didáctica implementando la metodología de la lesson study que facilite la transformación de la Práctica de Enseñanza del profesor investigador y el desarrollo de habilidades de pensamiento en estudiantes de educación media.

Dicha propuesta fue construida ciclo a ciclo partiendo de los hallazgos que conllevaban a la toma de decisiones en pro de la transformación de la práctica acorde con la investigación acción enmarcada dentro de la metodología de la Lesson Study como apuesta pedagógica de la presente investigación y se configura por diferentes elementos que actualmente forman parte de la práctica de enseñanza del docente investigador. Por tanto, se concluye que esta propuesta, contribuye con la transformación de la práctica de enseñanza del docente y el desarrollo de saberes y habilidades en los estudiantes.

La acción de planeación, esta se lleva a cabo esta acción definiendo actividades con objetivos claros que promuevan el pensamiento de manera estructurada y organizada utilizando rejillas de planeación que contengan los elementos y etapas del modelo de la EpC y la Lesson Study. Así mismo, se tiene en cuenta los niveles de concreción curricular para el diseño de cada lección y se planean desempeños de comprensión que tengan en cuenta la visibilización del pensamiento del estudiante, el desarrollo de las habilidades del pensamiento mediante la ejecución de operaciones mentales, la representación gráfica del conocimiento, el trabajo colaborativo y la cotidianidad del estudiante.

La acción de implementación. Se inicia por poner en contexto al estudiante dentro del proceso formativo empleando para ello la clase magistral con una participación que no solo se le transmite conocimiento al estudiante, sino que se construye conocimiento a partir de la interacción que permite los desempeños de comprensión implementados, autonomía y responsabilidad. En la búsqueda de la autonomía del estudiante.

La acción de evaluación. se propone una evaluación formativa, que sea coherente con el modelo de la EpC, como estrategia para evidenciar el logro de los RPA propuestos en cada ciclo, teniendo en cuenta la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, definiendo medios, técnicas e instrumentos aptos, que permitan la recolección de la información oportuna, que se ajusten a las necesidades de los aprendices y que sean coherentes con los objetivos que se pretenden lograr en el proceso formativo.

Este diseño se llevará a cabo a través de las acciones constitutivas apriorísticas y la adopción de los hallazgos como soporte para la transformación de las P.E del docente investigador, mencionadas anteriormente. Partiendo de la investigación acción como objetivo de solucionar el planteamiento de un problema, en este caso la transformación de las prácticas de enseñanza del instructor y dando relevancia a la apropiación del marco pedagógico de la enseñanza para la comprensión; en este sentido, inicia apropiando los conocimientos previos como estrategia esencial donde desea comprender los pre saberes y experiencias del tema antes de dar inicio al ciclo para lograr una buena planeación a partir de ellos haciendo énfasis en el contexto social. Por otro lado, asume la planeación metódica basada en la matriz y metodología Lesson Study, teniendo en cuenta la organización en lo descrito a lo largo de la matriz para cada ciclo de reflexión y el trabajo colaborativo como principio de la metodología para avanzar en su

apropiación y reflexión Adicional a lo anterior, la visibilización del pensamiento se hace presente a través de rutinas de pensamiento y diferentes técnicas didácticas que le permiten a los aprendices evolucionar, mostrar sus ideas y avanzar en la construcción de sus propios conocimientos. Durante la acción de evaluación el docente investigador conoce la evaluación formativa conceptualmente, pues aplicaba una parte de ella de forma empírica y la implementaba como calificativa, por lo que la apropia tal cual, lo que le permiten de forma clara verificar la comprensión de los conocimientos en sus estudiantes, además dándoles protagonismo de su responsabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la autoevaluación, coevaluación, evaluación continua y realimentación.

3. Valorar el impacto de la estrategia empleada en la Práctica de Enseñanza del docente investigador y en el desarrollo de habilidades de pensamiento en estudiantes de educación media. La acción de planeación.

el docente paso de realizar una planeación que no era ni estructurada, ni profesional a planear de manera organizada y sistemática teniendo en cuenta elementos de concreción curricular, las necesidades y beneficios del estudiante, esto siempre teniendo como eje la reflexión continua en términos de la consecución de los RPA propuestos para cada ciclo que le permite favorecer el aprendizaje y la comprensión y preguntándose qué deben aprender, cómo lo pueden aprender y cómo pueden comunicar esas comprensiones, lo cual permitió tener mayor claridad en las comprensiones de los hallazgos identificados en los cinco (5) ciclos, documentados para cada acción constitutiva de la práctica.

La acción de implementación, Se comprendió que las estrategias didácticas se convierten en el aspecto articulador del enfoque pedagógico empleado en la investigación. Esta ya no se realiza a partir de las guías de aprendizaje sino a partir de la rejilla construida en la planeación, lo que le ayuda a lograr mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje. En este punto, se da una gran transformación y es haber pasado de ser un simple transmisor de información y considerar al estudiante como un agente pasivo, a ser un mediador dentro del proceso formativo que promueve el que sus estudiantes construyan conocimientos, que lo visibilicen y que sean críticos.

La acción de evaluación, de los aprendizajes, su práctica de enseñanza demuestra una transformación principalmente en la definición de la estrategia misma de evaluación implementando nuevos tipos, medios, técnicas e instrumentos de evaluación que conllevan a mirar este proceso desde una óptica diferente a una nota, mirándolo ahora desde la posibilidad de tener a la mano la información necesaria para conseguir un mejor proceso formativo y un mejor ejercicio docente.

En síntesis, el docente investigador declara que mediante la metodología de Lesson Study le permitió transformar su práctica de enseñanza, impactando por un lado, en su desarrollo y crecimiento profesional de su quehacer como docente, siendo esto, en últimas, un ejercicio de valor al lograr un nivel de consciencia en el desarrollo de la apuesta pedagógica y didáctica en el ejercicio de la enseñanza desde la formación por competencia laborales en contextos de formación técnica, y la comprensión metodológica de la Lesson Study como factor importante en la transformación de la práctica, evidenciando un cambio integral y continuo al incorporar un

ejercicio colaborativo y sistemático de trabajo conjunto para lograr una curva de aprendizaje sobre el quehacer en el acto de enseñar. Por lo que se puede evidenciar y asegurar que sus prácticas de enseñanza han sufrido una transformación alta, se siente tranquilo y seguro de su quehacer diario, el cual se ve reflejado en las habilidades técnicas y competencias apropiadas, comprensión de conocimientos, crecimiento personal y profesional de cada uno de sus aprendices; los cuales manifiestan que aprenden con mayor motivación y facilidad.

8.2 Recomendaciones

A partir de las experiencias vividas el docente investigador una vez terminado el proceso y logrado dar cuenta de las anteriores conclusiones considera algunas recomendaciones que pueden servir de apoyo para los docentes que desean desarrollar investigación sobre su propia practica con miras a su transformación teniendo en cuenta los cambios implementados y resultados de las acciones constitutivas empleadas: planeación, implementación y evaluación de los aprendizajes. Por esta razón el instructor investigador recomienda a futuros estudiantes que deseen desarrollar este tipo de investigaciones y para todo aquel docente que sienta necesidad de transformar sus actividades diarias en el aula, puedan abordar la metodología Lesson Study como estrategia para desarrollar procesos mancomunados con sus compañeros de trabajo; empleando nuevas técnicas, instrumentos y estrategias que permitan continuar con el avance de la transformación en las prácticas de enseñanza en los docentes no sólo del área de cocina sino de otras áreas de conocimiento.

- Realizar siempre una planeación estructurada y organizada, teniendo en cuenta los niveles de concreción curricular que le permita la contextualización del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Cada docente debería implementar la reflexión en su práctica de enseñanza con miras a fortalecer y transformar cada acción constitutiva de la misma.
- Al implementar las actividades diseñadas se requiere una interacción continua docente - estudiante que permita la construcción del conocimiento, esto incluye la interrogación didáctica como estrategia de interacción.
- Conviene tener en cuenta la visibilización del pensamiento lo cual permite al docente identificar y reconocer las comprensiones alcanzadas y al estudiante reflexionar en torno a cómo cambia su pensamiento.
- Desarrollar actividades de reconocimiento de saberes previos usando diferentes estrategias (como rutinas de pensamiento, por ejemplo) o técnicas didácticas activas, como verdadero insumo para reorientar la acción formativa desde las necesidades de aprendizaje e intereses de los estudiantes, asociado con el meso y micro currículo.
- Las acciones de evaluación deberían estar encaminados a una reflexión continua y permanente entre los estudiantes y los docentes con el fin de analizar el proceso y sus resultados y de esta manera efectuar proceso de mejora.

- Todo docente debe ejercer una acción reflexiva en torno de su práctica de enseñanza utilizando herramientas como la investigación acción y el método de la Lesson Study que le permitan mejorar día a día su práctica de enseñanza.

Referencias

- ✓ Aguilar Gavira, S. y Barroso Osuna, J.M. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-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 docente. *Educere: La Revista Venezolana de Educación*, 9(30), 329-332.
- ✓ Alvarado, L. J., & 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. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9), 187-202.
- ✓ Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92.
- ✓ Araya, Y. C. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(1), 0.
- ✓ Ballestas, D. y Pedroza, S. (2017). Arquitecturas de las prácticas pedagógicas: ruta para transformar la enseñanza en el aula, según Kemmis. [Trabajo de grado de Maestría, Universidad de los Andes, Colombia].
- ✓ Benavides, M. O., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(1), 118-124.
- ✓ Blanco, A. M., & Quitora, L. C. (2000). Los modelos pedagógicos. *Universidad Abierta: revista del Instituto de Educación a Distancia de la Universidad de Tolima*, 7, 1-10. y lo conductista

- ✓ Carretero, M. (2000). Constructivismo y educación. Editorial Progreso.
- ✓ De la Cruz González, J. D. (2019). Trabajo colaborativo en docentes de una institución educativa, Guayaquil-2019.
- ✓ De Longhi, A. (2009). Los desafíos desde los contextos: situacional, lingüístico y mental. II Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, 28 al 30 de octubre de 2009, La Plata. Un espacio para la reflexión y el intercambio de experiencias. Disponible en: http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.621/ev.621.pdf
- ✓ Ministerio de Educación. Decreto 1330 de 2019. (2019, 25 de julio). https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf
- ✓ Congreso de la República de Colombia. Decreto 1860 de 1994. (1994, 3 de agosto). <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos /1362321>
- ✓ MEN - Derecho a la educación de las personas con discapacidad, entre la norma legal y la voluntad política, perspectiva administrativa y financiera para Bogotá DC
- ✓ Díez Bedmar, M. (2019). Educación histórica con perspectiva de género: Resultados de aprendizaje y competencia docente.
- ✓ Gaete, M., & Morales, R. (2011). Articulación del sistema de educación superior en Chile: posibilidades, tensiones y desafíos. *Calidad en la Educación*, (35), 51-89.
- ✓ Graus, M. E. G., & Barrios, O. A. C. (2011). Influencia del pensamiento vigotskiano en el nivel micro del diseño curricular. *Opuntia Brava*, 3(1), 7-14.
- ✓ Salvador, C. C., Ortega, E. M., Majós, T. M., Mestres, M. M., Goñi, J. O., Gallart, I. S., & Vidiella, A. Z. (1993). El constructivismo en el aula (Vol. 111). Graó.

- ✓ Pozo Álvaro(2011), La comprensión como un desempeño, un aspecto crucial del modelo, 12 de Julio de 2011, comprensión y enseñanza, [La comprensión como un desempeño, un aspecto crucial del modelo | comprension y enseñanza \(wordpress.com\)](#)
- ✓ Sallé María s, 03 de Julio de 2011, La enseñanza para la comprensión, [La enseñanza para la comprensión \(slideshare.net\)](#)
- ✓ Schachter Mónica Edwards(2008). Las ciencias en el campo educativo, [Las Ciencias En El Campo Educativo \(slideshare.net\)](#)
- ✓ Congreso de la República de Colombia. Ley 115 de 1994. (1994, 8 de febrero). https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- ✓ Litwin, E. (1997). Las configuraciones didácticas: Una nueva agenda para la enseñanza superior. Editorial Paidós.
- ✓ Pilar (Pitu) Espeso-Molinero. Los ciclos de la investigación acción participativa, , researchgate, [Los ciclos de la investigación acción participativa | Download Scientific Diagram \(researchgate.net\)](#)
- ✓ Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. Revista perfiles libertadores, 4(80), 73-80.
- ✓ Maturana-Moreno, G. A. (2021). El Currículo y Sus Niveles De Concreción(adaptación). Apuntes para seminario de metodología de la investigación pedagógica – Grupo de investigación Maestría en Pedagogía - Universidad de la Sabana.
- ✓ (documento inédito).
- ✓
- ✓ Maturana-Moreno, G. A. (2021b). Modelo para la narración de Ciclos de Reflexión Acción Educativa- 12 pasos reflexivos (M-12-PARE). Grupo de investigación Maestría en Pedagogía - Universidad de la Sabana. (documento inédito).
- ✓

- ✓ Maturana-Moreno, G.; Alba J.J.; Atehortúa G. 2020- Matriz para la documentación y análisis de ciclos de reflexión. Seminario de investigación Pedagógica - Grupo de investigación Maestría en Pedagogía - Universidad de la Sabana. (documento inédito).
- ✓ Mayan, M., & Introdutoria, N. (2001). Una introducción a los métodos cualitativos. Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. Alberta: International Institute for Qualitative Methodology, 34.
- ✓ Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2002). Normas Técnicas Curriculares. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87801.html>
- ✓ Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2018). Lineamientos curriculares. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-339975.html?_noredirect=1
- ✓ Mulder, M., Weigel, T., & Collings, K. (2008). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de profesorado, 12(3), 1-25.
- ✓ Lopez Sara, Niveles de concreción curricular. Prezi, [NIVELES DE CONCRECIÓN DEL CURRÍCULO by Sara López \(prezi.com\)](#)
- ✓ Ravanal Moreno, E. (2019). Descriptores e indicadores de una práctica de enseñanza efectiva según profesores de biología en servicio. Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (46), 123-137.
- ✓ Rodríguez, S. (2009). La vinculación de los centros escolares con su entorno es un factor importante para la calidad e innovación educativa. Temas Para la Educación: Revista digital para profesionales de la enseñanza, (5), 1-7.
- ✓ Romo, M. (1997). Psicología de la creatividad. Colección, 9, 9.
- ✓ Ryan, R., & Deci, E. L. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *American psychologist*, 55(1), 68-78.

- ✓ Sepúlveda, M. (2005). Las prácticas de enseñanza en el proceso de construcción del conocimiento profesional. EDUCAR, (39), 71-93.
- ✓ Serrano, S. (2002). La evaluación del aprendizaje: dimensiones y prácticas innovadoras. EDUCAR, 6(19), 247-257.
- ✓ Triangulación, Boscán, Piña, Martínez y Mujica, 19 de mayo 2013, blogspot, [Epistemología e Investigación: De la Creatividad a la Innovación: TRIANGULACIÓN](http://epistemologiaeinvestigacion.blogspot.com) (epistemologia20.blogspot.com)
- ✓ Vallardes, L. (2017). La “práctica educativa” y su relevancia como unidad de análisis ontológico, epistemológico y sociohistórico en el campo de la educación y la Pedagogía. Perfiles Educativos, 39 (158), 186-203. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/132/13253901011.pdf>
- ✓ Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. European Scientific Journal, 10(15).
- ✓ Wiske, M. S. (1999). Enseñanza Para La Comprensión, La. Paidc"s.

Anexos

- **Anexo 1. Matriz Ciclo 1, Funciones**

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sRec6K7r_Ul2q2EtzhSB9tt1OgTSncTb/edit?usp=sharing&oid=103050302977674665162&rtpof=true&sd=true

- **Anexo 2. Presentación Power Point, Interpretación Y Cálculo De Funciones Para Optimizar La Economía De La Casa (Ciclo 1)**

https://docs.google.com/presentation/d/1G_n7pqZ8TL3dUicc6I-ny6p9Ysd6_qAg/edit?usp=sharing&oid=103050302977674665162&rtpof=true&sd=true

- **Anexo 3. Ejemplo De Recibo De La Luz, Empleado Para Realizar La Guía De Ejercicios**

https://drive.google.com/file/d/1CN9DFhTzcbSFKgj_3hoLgOR6TkfxFb10/view?usp=sharing

- **Anexo 4. Guía De Ejercicios Factura De La Luz (Ciclo 1)**

https://docs.google.com/document/d/1FQlfL-9_ntQKjSdM2uhU7sY-L4oVpb6a/edit?usp=sharing&oid=103050302977674665162&rtpof=true&sd=true

- **Anexo 5. Matriz Ciclo 2, Grafica Funciones Trigonómicas**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/10YWFC8oEhsdc25Y86SsVs1goH3ckVIxe/edit?usp=sharing&oid=103050302977674665162&rtpof=true&sd=true>

- **Anexo 6. Razones Trigonométricas En El Triángulo Rectángulo (Ciclo 3)**

https://docs.google.com/document/d/1HGGfEtlm_mOZOaUFHIMcxTvbrdY74Qb4/edit?usp=sharing&oid=103050302977674665162&rtpof=true&sd=true

- **Anexo 7. Matriz Ciclo 4, Medidas Estadísticas**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1cbZmYh56zm2cFhX9N9rj4aoOrEr2dgYO/edit?usp=sharing&oid=103050302977674665162&rtpof=true&sd=true>

- **Anexo 8. Video Indicaciones Actividad de Recolección de Datos (Ciclo 4)**

<https://drive.google.com/file/d/1mHChOXtHWJbbgXPSKquXpWN7c1Jdu4s2/view?usp=sharing>

- **Anexo 9. Video (Solo Audible) Análisis Por Medio De Tablas De Frecuencia De Los Datos Obtenidos (Ciclo 4)**

https://drive.google.com/file/d/1QmI7VuSY_WcHwWyrIs5l41S3uyuyqOFy/view?usp=sharing

- **Anexo 10. Trabajo Y Gráfica De Datos En Excel (Ciclo 4)**

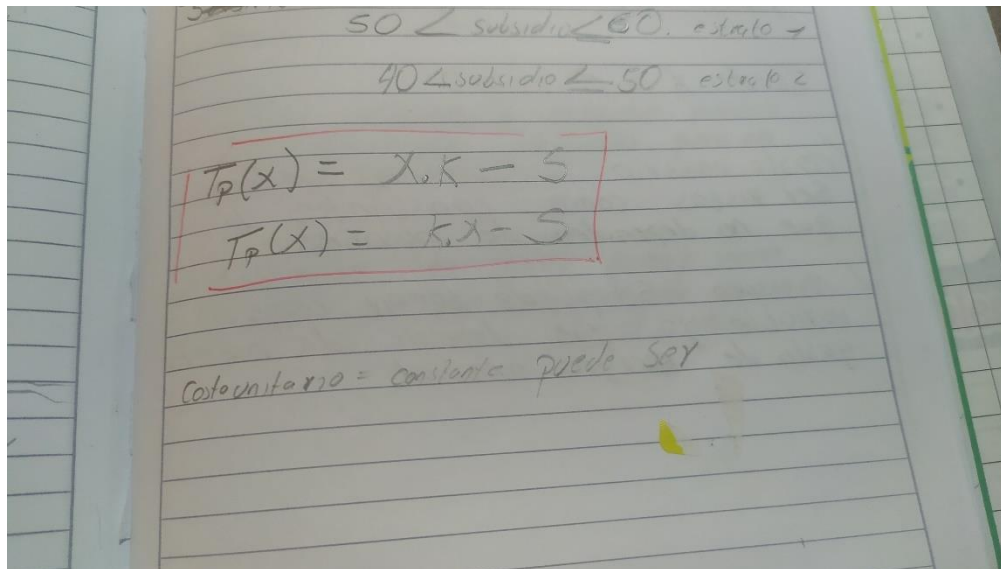
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Xilj5vwhV97SYXb0sMBgmzS_-ItIJxvw/edit?usp=sharing&oid=103050302977674665162&rtpof=true&sd=true

- Anexo 11. Evidencia Reuniones virtuales Por pandemia (Ciclo 1)



- Anexo 12. Evidencias de los avances de la guía de ejercicios realizados y enviados por Whatsapp (Ciclo 1)

$$\begin{aligned}
 \text{Consumo} &= \frac{\text{lectura Actual} - \text{lectura Anterior}}{kwh} \\
 \text{Consumo, Costo} & \\
 \text{Costo unitario} &= \sum GE \text{ } \$ kwh \\
 \text{Consumo, Costo unitario} &- \text{Subsidio} \\
 \text{Total pagar (Consumo)} &= \text{Consumo, Costo unitario} - \text{Subsidio}
 \end{aligned}$$



✓ Lavadora 8% :

$$\frac{35.390 \cdot 8}{100} = \frac{283.120}{100} = 2.831,2$$

✓ Aire Acondicionado 32% :

$$\frac{35.390 \cdot 32}{100} = \frac{1.132.480}{100} = 11.324,8$$

✓ Pequeños electrodomesticos 10% :

$$\frac{35.390 \cdot 10}{100} = \frac{353.900}{100} = 3.539$$

3 23 2
6 370,2
3 539
1 415,6
6 370,2
2 831,2
1 1324,8
+ 3 539
\$ 35.390,0

#35.390

✓ Iluminación 18% :

$$\frac{35.390 \cdot 18}{100} = 6.370,2$$

✓ Televisor 10% :

$$\frac{35.390 \cdot 10}{100} = \frac{353.900}{100} = 3.539$$

✓ Ordenador o PC 4% :

$$\frac{35.390 \cdot 4}{100} = \frac{141.560}{100} = 1.415,6$$

✓ Nevera 18% :

$$\frac{35.390 \cdot 18}{100} = 6.370,2$$

0,7 kw . 0,5 h (30 minutos)

$$\begin{array}{r} 0,7 \\ \times 0,5 \\ \hline 35 \\ 00 \\ \hline 0,35 \end{array}$$

(0,35 kWh x 1000) / 3500
0,125 Julio (energía)

0,1 kw . 24 h

$$\begin{array}{r} 0,1 \\ \times 24 \\ \hline 04 \\ 02 \\ \hline 02,4 \end{array} \Rightarrow (2,4 \text{ kWh} \times 1000) / 3500$$

0,6 Julio

- $X = \text{consumo} = \text{lectura Actual} - \text{lectura Anterior}$
kwh.
-
- $\text{costo unitario} = \frac{\sum \text{Gasto en la energía}}{\$ \text{ kWh}}$
- $\text{consumo} \cdot \text{costo unitario} - \text{subsidio}$
- $\text{Total a pagar (consumo)} = \text{consumo} \cdot \text{costo unit.} - \text{subsidio}$
- $T_p(x) = X \cdot k - S$
- costo unitario puede decirse que es una constante

• Anexo 13. Conceptos Previos, Razones Trigonómicas y Circunferencia Unitaria

(Ciclo 2)

Completar 7

Encontrar la dirección de las catetos del triángulo rectángulo con el ángulo interior del vértice.

Ar. 3 radianes y su hipotenusa mide 10cm

CA solución $\frac{\pi}{4} \rightarrow 180^\circ$

$\sin A = \frac{CA}{10}$ $CA = 10 \sin A$

$\sin \frac{\pi}{4} = \frac{CA}{10}$ $\cos A = \frac{CA}{10}$



$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{CA}{10}$ $\cos \frac{\pi}{4} = \frac{CA}{10}$

$CA = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 10$ $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{CA}{10}$


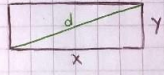
$CA = 5\sqrt{2}$ $CA = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 10$

$CA = 5\sqrt{2}$

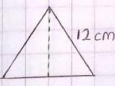
1) ¿Cuál es la longitud de las diagonales de los siguientes cuadrados?

a)  b) 

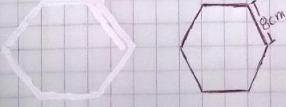
2) ¿Y de los sig. rectángulos?

a)  b) 

3) Determina el área del triángulo equilátero.



4) Determina el área del hexágono regular.



PM(AB) = $\frac{-3+4}{2} = \frac{1}{2}, 0$

$A(-3,0)$ $B(4,0)$ $C(\frac{1}{2}, 0)$ (h, k)

diametro = $\sqrt{(-3-4)^2} = 7$

$r = \frac{7}{2}$

$r^2 = (\frac{7}{2})^2 = \frac{49}{4}$

Circunferencia UNITARIA

La circunferencia unitaria es el conjunto de puntos del plano que están a la misma distancia (llamada radio) de un punto fijo (llamado centro) y tiene la particularidad que su centro está en el origen de coordenadas (0,0) y su radio es una unidad (r=1). Esta circunferencia unitaria es de gran utilidad para definir las funciones trigonométricas, dado que nos permiten ver la relación entre las razones trigonométricas (dados entre los catetos y la hipotenusa del triángulo rectángulo que se forma en el interior de la circunferencia) y los valores de la función seno, coseno y tangente.

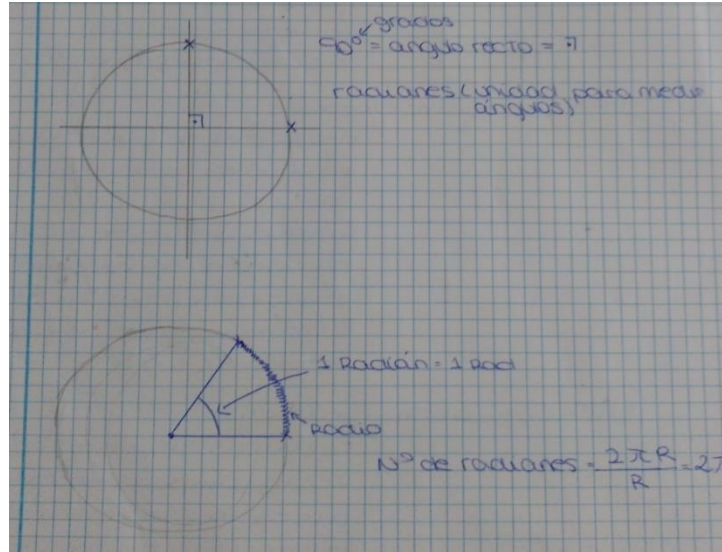
El punto P pertenece a la circunferencia unitaria y las coordenadas x,y corresponden a las medidas de los catetos del triángulo rectángulo ORP.

Y aplicando el Teorema de Pitágoras se tiene $x^2 + y^2 = 1$

Por lo tanto, la ecuación de la circunferencia unitaria es:

$$x^2 + y^2 = 1$$

Todos los puntos P que cumplen esta igualdad pertenecen a la circunferencia unitaria.



$f(x) = a \sin(k(x-b))$
 $g(x) = a \cos(k(x-b))$

Amplitud: $|a|$
 Período: $\frac{2\pi}{k}$
 Desplazamiento: b horizontal

Primer Periodo: $[b, \frac{2\pi}{k} + b]$

29) $y = -2 \sin(x - \frac{\pi}{6})$

Ref V ↑
 Estiramiento V or doble ↑
 Despl H $\frac{\pi}{6}$ der

Amp: 2
 Período: 2π
 Despl $\frac{\pi}{6}$ der

Isométrico

$A = 2\pi R$
 $P = 2\pi R$

$90^\circ \text{ ángulo recto } (\pi)$
 radio = unidad para medir ángulos

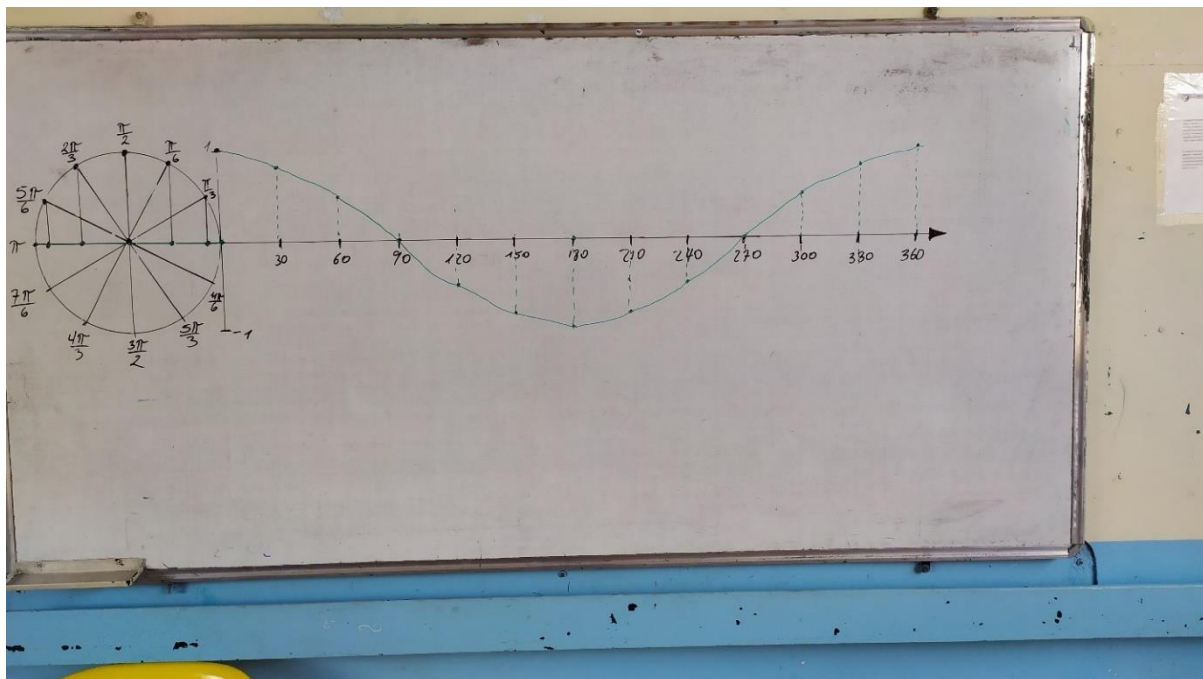
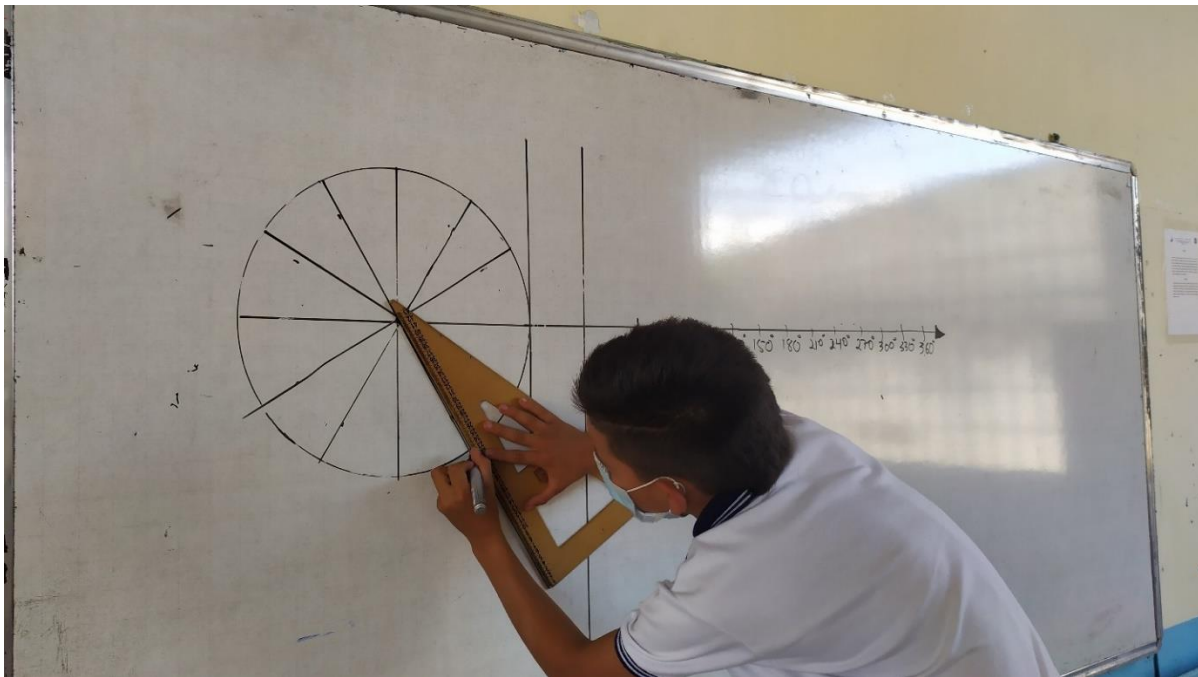
Nº de radiantes = $\frac{2\pi R}{R} = 2\pi$

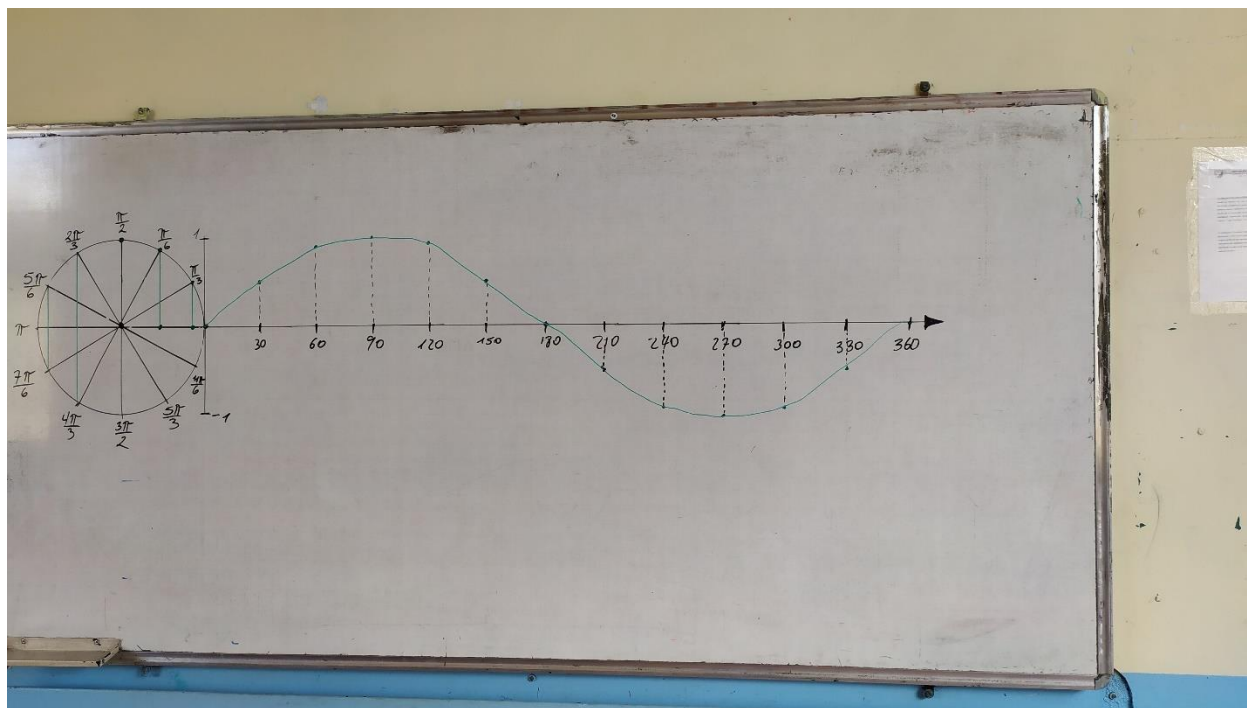
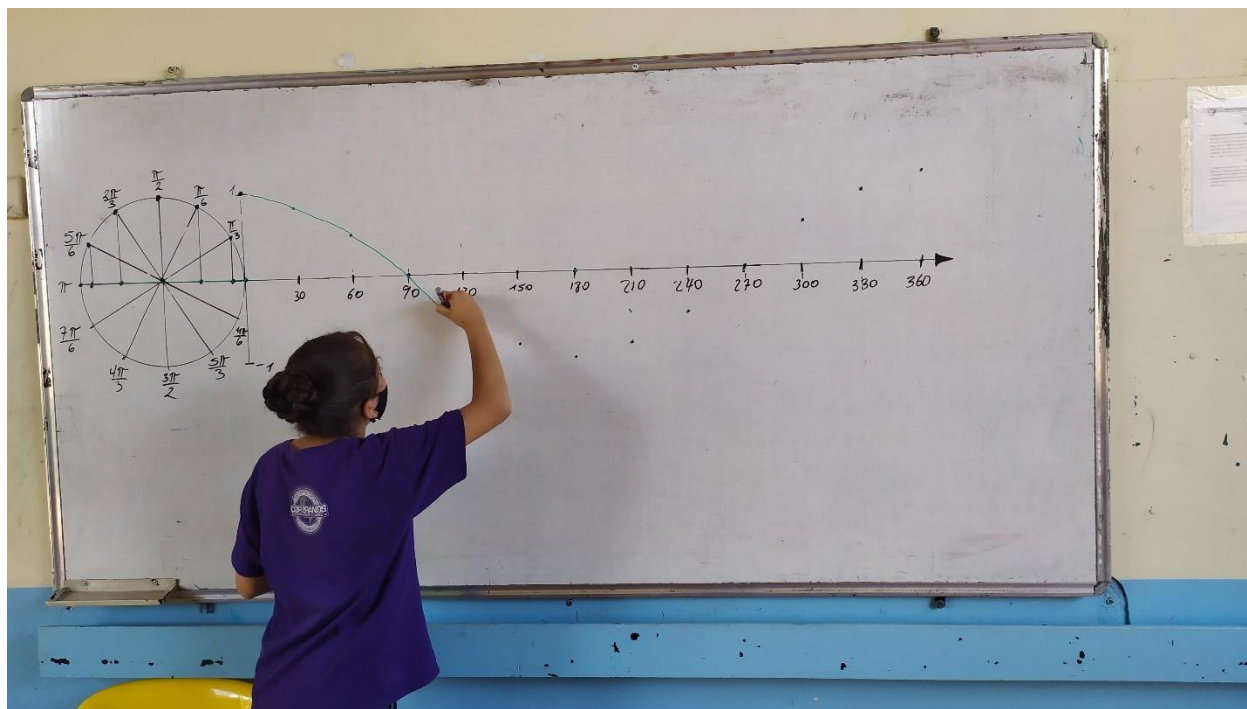
$180 - \pi$
 $20 - x$

$180 - \pi$
 $x = 40$

$71 = 180^\circ$			
$1^\circ C$	$\frac{\pi}{180}$	$150 = \frac{5\pi}{6}$	$210 = \frac{7\pi}{6}$
30	$\frac{\pi}{6}$	$135 = \frac{3\pi}{4}$	$225 = \frac{5\pi}{4}$
45	$\frac{\pi}{4}$	$120 = \frac{2\pi}{3}$	$240 = \frac{4\pi}{3}$
60	$\frac{\pi}{3}$		
$90^\circ C$	$\frac{\pi}{2}$		
180	π		
270	$\frac{3\pi}{2}$		
360	2π		

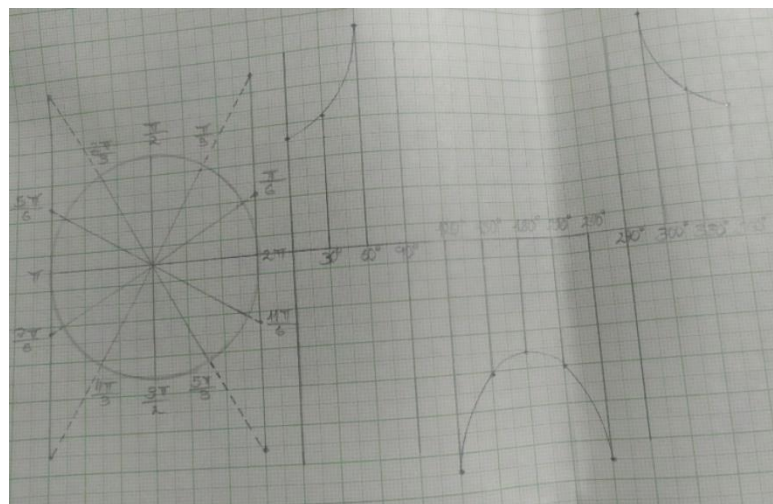
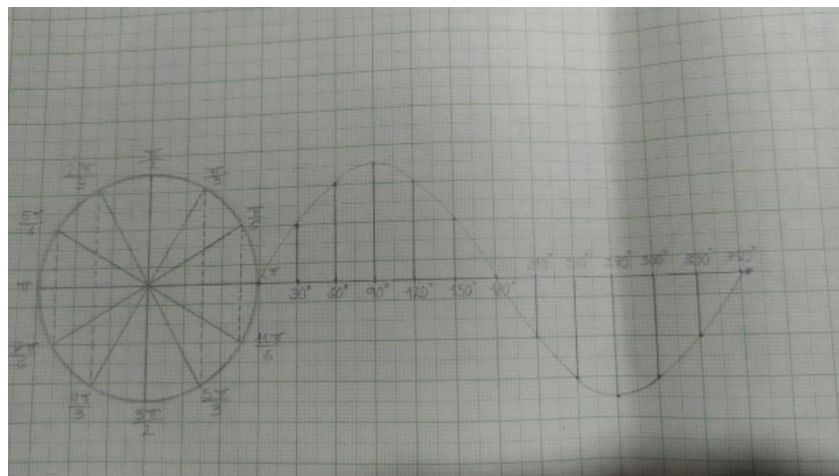
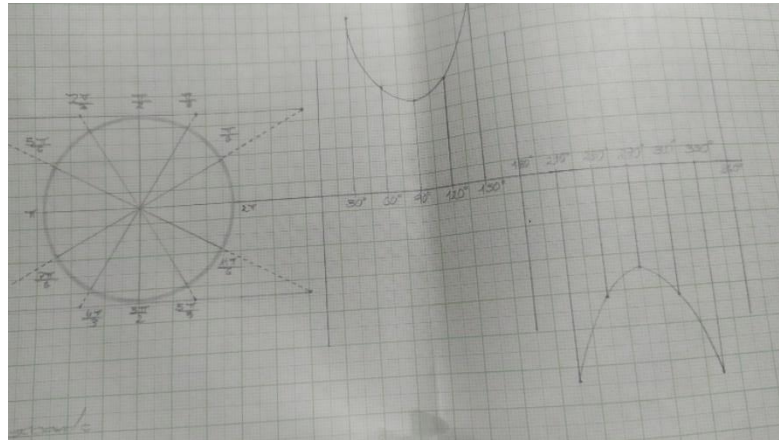
- Anexo 14. Participación Activa, Grafica Funciones Trigonometricas



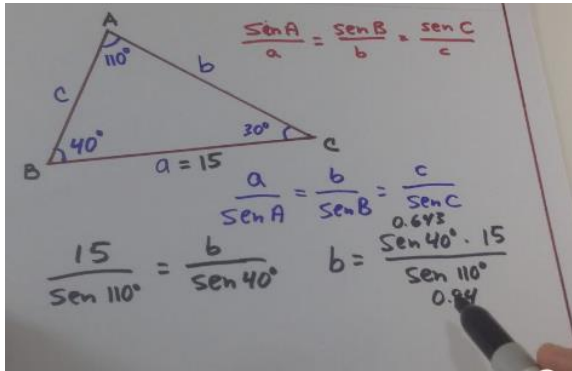


- **Anexo 15. Producto Final, Gráficas en hojas milimetradas, Ciclo (2)**





- Anexo 16. Preconceptos, Razones Trigonométricas, Ley Seno y Coseno; Plasmando y Solucionando Situaciones Problema en Carteleras (Ciclo 3)



LEY DE SENOS

$$\frac{a}{\text{Sen} A} = \frac{b}{\text{Sen} B} = \frac{c}{\text{Sen} C}$$

$$\frac{c}{\text{Sen} C} = \frac{a}{\text{Sen} A} \rightarrow c = \left(\frac{a}{\text{Sen} A} \right) \text{Sen} C$$

$$\text{Sen} C = \left(\frac{\text{Sen} A}{a} \right) c$$

