



**ECBI Y RUTINAS DE PENSAMIENTO COMO ESTRATEGIAS DE
DESARROLLO Y VISIBILIZACIÓN DE LA COMPETENCIA DE
INDAGACIÓN DESDE LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS DE
OBSERVACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE RURAL PEÑAS DE
BOQUERÓN**

**EMILCE GIMENA ALMANZA CONEJO
YURLIEY YOLANI HERNÁNDEZ TRIANA
NUBIA LILIANA MENDOZA SANTANA
SANDRA JANETH MENDOZA SANTANA**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
CHÍA 2018**

**ECBI Y RUTINAS DE PENSAMIENTO COMO ESTRATEGIAS DE
DESARROLLO Y VISIBILIZACIÓN DE LA COMPETENCIA DE
INDAGACIÓN DESDE LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS DE
OBSERVACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE
EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE RURAL PEÑAS DE
BOQUERÓN**

**EMILCE GIMENA ALMANZA CONEJO
YURLIEY YOLANI HERNÁNDEZ TRIANA
NUBIA LILIANA MENDOZA SANTANA
SANDRA JANETH MENDOZA SANTANA**

Asesor: PEDRO ELISEO RAMÍREZ SÁNCHEZ

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
CHÍA 2018**

DEDICATORIA

*A Dios que me concedió sabiduría y fortaleza para culminar este logro profesional de
mí amada profesión.*

A mis venerados padres que con su ejemplo y amor me dieron ejemplo de superación.

*A mis adorados hijos Catalina, Daniela y Diego que con su ternura fueron el motor
para alcanzar mis sueños.*

A mis compañeras que siempre me apoyaron y no me dejaron desfallecer, mil gracias.

Nubia Liliana Mendoza Santana.

A mis padres que con su ejemplo y compañía me han enseñado a soñar en la vida.

*A mis hermanas que siempre me apoyaron para cumplir este gran desafío y reto para
mi bella profesión.*

A mi pequeño hijo Yossef que siempre me acompañó y junto a mí vio crecer este sueño.

Y por sobre todo a Dios por permitirme alcanzar un logro más en mi vida.

Yurliey Yolani Hernández Triana

*A Dios por haberme permitido vivir y culminar cada etapa de esta hermosa y ardua
formación.*

*A mis queridos padres que me brindaron su apoyo incondicional y con su ejemplo me
ayudaron a crecer y salir adelante.*

*A mi amado esposo, Javier que siempre estuvo a mi lado y en silencio me apoyo
brindándome su amor y ternura.*

*A mis hijos amados Juan Pablo y Sebastián que con sus risas y travesuras me
fortalecieron para continuar*

Emilce Gimena Almanza Conejo

A Dios que siempre me cuidó y me dio la fuerza suficiente para no decaer y continuar con su obra en mi vida.

A mis padres que con su perseverancia me enseñaron a soñar y amar.

A mi amado esposo, Rafael Diego Leonardo por su paciencia, su compañía y amor incondicional.

A mis adorados hijos Sarita, Mateo, Isaac y María José por esperarme siempre con amor y ternura.

A mis compañeras Emilce, Yurliey y mi querida hermana Nubia por su paciencia y grandes enseñanzas, Dios las bendiga.

Sandra Janeth Mendoza Santana.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darnos la vida, la sabiduría, y don de ser maestros.

A la Universidad de La Sabana, por ser el lugar que nos brindó la oportunidad de transformar nuestras prácticas pedagógicas en el aula y enriquecer nuestra labor docente.

A Nuestros amados padres que con su amor incondicional nos brindaron siempre su apoyo y lealtad. Que con su dedicación nos dan siempre ejemplo para luchar por nuestros sueños.

A Nuestros pequeños y adorados hijos que con su ternura y paciencia nos acompañaron siempre en silencio pero con una sonrisa de esperanza para continuar. Para nuestros hijos nuestra gratitud por todo el tiempo que no pudimos compartir, pero que siempre los llevamos en el corazón.

A Nuestros compañeros que con sus experiencias nos ayudaron a valorar y amar nuestra noble labor como maestros.

A Nuestros profesores que con su valioso saber nos formaron y acompañaron en este proceso de crecer y reflexionar como maestros

A Nuestro asesor Pedro Eliseo Ramírez Sánchez, que siempre nos brindó su alegría, su aprecio, su exigencia y su compromiso para culminar con este arduo y valioso proceso de formación. A él nuestro respeto y admiración por su tiempo y apoyo incondicional.

A todos nuestros familiares que siempre nos brindaron su compañía, y que oraron para que lográramos vencer todos los obstáculos y culminar con valentía nuestra formación.

A los niños y niñas de la sede Peñas de Boquerón que con su inocencia, y alegría nos manifestaron todo su conocimiento, su pensamiento, sus aciertos, sus dificultades que enriquecieron nuestro trabajo de investigación.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO 1	15
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	15
1.1.1 Análisis de Pruebas Saber	15
1.1.2 Análisis del Índice Sintético de Calidad Educativa - ISCE - Institucional	21
1.1.3 Análisis de los componentes del CPPC.....	23
1.1.4 Análisis de las concepciones de los docentes sobre la indagación	26
1.1.5 Análisis de la práctica docente	30
1.1.6 Análisis de Planeación de clases	38
1.1.7 Estado competencias y habilidades	41
1.2 CONTEXTO.....	43
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	55
1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	58
1.5 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	58
1.5.1 Objetivo General	58
1.5.2 Objetivos específicos	58
CAPITULO 2	60
2.1 MARCO TEÓRICO	60
2.1.1 Estado del arte.....	60
2.2 MARCO CONCEPTUAL	66
2.2.1 Categorías para el desarrollo teórico y conceptual	67
2.2.2 Dimensión de análisis: Enseñanza	70
2.2.3 Dimensión de análisis: Pensamiento y Aprendizaje.....	75
CAPITULO 3	91
3.1. METODOLOGÍA.....	91
3.1.1. Diseño de investigación.....	91
3.1.2. Enfoque cualitativo.....	92
3.1.3. Alcance de investigación.....	92

3.1.4.	Población	93
3.1.5.	Instrumentos de recolección de información	94
3.1.6.	Triangulación de información	99
3.1.7.	Plan de acción	105
CAPITULO 4	.....	108
4.1.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	108
4.1.1.	Resultados de niveles de indagación:	118
4.1.2.	Resultados Secuencias didácticas	120
4.1.3.	Incidencia de las rutinas de pensamiento	142
CAPITULO 5	.....	174
5.1.	CICLOS DE REFLEXIÓN.....	174
5.1.1.	Ciclo uno	174
5.1.2.	Ciclo dos:	175
5.1.3.	Ciclo tres:	175
5.1.4.	Ciclo cuatro:	176
CONCLUSIONES	.....	196
RECOMENDACIONES	.....	201
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	.....	203
ANEXOS	.....	207

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diario de campo evaluación docente 1	29
Tabla 2 Diario de evaluación docente 4	30
Tabla 3 Fragmento diario de campo clase docente 1	31
Tabla 4 Fragmento diario de campo clase docente 2	31
Tabla 5 Fragmento diario de campo clase docente 3	32
Tabla 6 Fragmento diario de campo clase docente 4	32
Tabla 7 Diario de campo cuaderno de ciencias docente 1	34
Tabla 8 Diario de campo cuaderno de ciencias docente 2	35
Tabla 9 Diario de campo cuaderno de ciencias docente 3	36
Tabla 10 Diario de campo cuaderno de ciencias docente 4	37
Tabla 11 Fragmento Plan de Área Ciencias Naturales	39
Tabla 12 Ejemplo de planeación de clases	40
Tabla 13 Fragmento categorización grado primero	47
Tabla 14 Fragmento categorización grado segundo	49
Tabla 15 Fragmento categorización grado tercero	51
Tabla 16 Fragmento categorización grado quinto	53
Tabla 17 Matriz General Categorías de Análisis	68
Tabla 18 Categorización de preguntas según Furman y García	79
Tabla 19 Niveles de observación según Santelices (1989)	87
Tabla 20 Población total sede rural Peñas de Boquerón	93
Tabla 21 Población focalizada sede rural Peñas de Boquerón	93
Tabla 22 Formatos diario de campo	95
Tabla 23 Planeación de secuencia didáctica en EPC	98
Tabla 24 Matriz general de triangulación de la información	101
Tabla 25 Resumen resultados No 1	109
Tabla 26 Resumen resultados No 2	110
Tabla 27 Resumen resultados No 3	111
Tabla 28 Resumen resultados No 4	112
Tabla 29 Resumen resultados No 5	113
Tabla 30 Resumen resultados No 6	114
Tabla 31 Resumen resultados No 7	115
Tabla 32 Resumen resultados No 8	116
Tabla 33 Resumen resultados No 9	117
Tabla 34 Formato de planeación EpC Docente 1	1212
Tabla 35 Formato de planeación EpC Docente 2	125

Tabla 36 Formato de planeación EpC Docente 3	130
Tabla 37 Formato de planeación EpC Docente 4	135
Tabla 38 Cuadro resumen de rutinas de pensamiento grado 1°	144
Tabla 39 Cuadro resumen de rutinas de pensamiento grado 2°	150
Tabla 40 Cuadro resumen de rutinas de pensamiento grado 3A°	157
Tabla 41 Cuadro resumen de rutinas de pensamiento grado 5°	165
Tabla 42 Matriz de actividades desarrolladas fase por fase	171
Tabla 43 Reflexión docente-Dimensión de análisis enseñanza docente	177
Tabla 44 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje docente 1	178
Tabla 45 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento estudiantes docente 1	179
Tabla 46 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento del profesor docente 1	180
Tabla 47 Reflexión docente-Dimensión de análisis enseñanza docente 2	181
Tabla 48 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje docente 2	182
Tabla 49 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento estudiantes docente 2	184
Tabla 50 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento del profesor docente 2	185
Tabla 51 Reflexión docente-Dimensión de análisis enseñanza docente 3	186
Tabla 52 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje docente 3	187
Tabla 53 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento del profesor docente 3	191
Tabla 54 Reflexión docente-Dimensión de análisis enseñanza docente 4	192
Tabla 55 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje docente 4	193
Tabla 56 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento estudiante docente 4	194
Tabla 57 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje del profesor docente 4	195

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1A: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Lenguaje –Grado tercero	16
Grafica 1B: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Matemáticas- grado tercero.....	17
Grafica 2A: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Lenguaje –Grado quinto	17
Grafica 2B: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Matemáticas- grado quinto.....	18
Grafica 3A: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Lenguaje –Grado noveno.....	18
Grafica 3B: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Matemáticas –Grado noveno.....	19
Grafica 4 Tabla comparativo resultados pruebas SABER con relación a los estudiantes de la sede Peñas de Boquerón.....	19
Grafica 5. Comparativo de pruebas ICFES grado quinto Ciencias Naturales Sede Peñas de Boquerón.....	20
Grafica 6 Tabla consolidado institucional en relación con el ISCE para los años 2015-2016	21
Grafica 7: Reporte de la excelencia Básica Primaria 2015-2016.....	23
Grafica 8 Análisis de CPPC de las docentes participantes.....	24
Grafica 9 Resumen espacios escolares.....	25
Grafica 10 Resumen CPPC docentes participantes	26
Grafica 11 Resultados pregunta No 4 encuesta a docentes	27
Grafica 12 Resultados pregunta No 1 encuesta a docentes	28
Grafica 13 Nivel de indagación de los estudiantes 0°, 1°, 2A y 4° (2016)	42
Grafica 14 Esquema ubicación sede rural focalizada respecto a sede central.....	44
Grafica 15 Organización sedes rurales de IEDI de Sutatausa	45
Grafica 16 Comparativo población focalizada- población no focalizada.....	94
Grafica 17 Formato encuesta a docentes	96
Grafica 18 Plan de acción.....	105
Grafica 19 Organizador grafico indagación	118
Grafica 20 Nivel inicial de Indagación.....	119

RESUMEN

La presente propuesta de investigación se realiza con la finalidad de implementar la ECBI como estrategia metodológica enfocada a desarrollar la competencia de indagación en los estudiantes de educación primaria de la sede Peñas de Boquerón del municipio de Sutatausa. El interés central de la investigación se direcciona hacia el mejoramiento de los desempeños de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales teniendo en cuenta que se evidencian bajos resultados en las pruebas estandarizadas; sumado a esto, las prácticas educativas en esta área se vienen trabajando con metodologías en las que los profesores desarrollan una serie de conceptos y contenidos alejados de la realidad y de la aplicabilidad al contexto rural.

Los referentes tomados para esta propuesta son M. Furman, W. Harlen, Quintanilla, Santelices, Ron Ritchhart y el Ministerio de Educación Nacional.

Este trabajo se aborda desde el desarrollo del pensamiento científico, desde el perfeccionamiento de la competencia indagatoria apoyado en las habilidades científicas de observación y comunicación propias del área científica.

Palabras clave: Competencia, enseñanza, ECBI, Habilidad científica, indagación, rutinas de pensamiento, secuencias didácticas

ABSTRACT

This research proposal has the purpose of implementing the ECBI as a methodological strategy focusing on developing the inquiry competence on elementary students of the Peñas de Boqueron School in Sutatausa, Colombia.

The main interest of this research is to enhance the performance of the students in Natural Science subject considering the low results in the standardize tests. In addition to this, in this area the educational practices have been worked with methodologies in which teachers develop different kinds of concepts and contents that are far away from the reality and the applicability in the rural context.

This research is based on M. Furman, W. Harlen, Quintanilla, Santelices, Ron Ritchhart and the Ministry of National Education as theoretical referents. This work is approached from the development of scientific thought, from the improvement of inquiry competence supported by the scientific observation and the communication skills of the scientific area.

Keywords: Competence, teaching, ECBI, scientific skills, inquiry, routines of thought, didactic sequence.

INTRODUCCIÓN

La propuesta de investigación realizada en este trabajo se enmarca en la intención de contribuir al desarrollo de la competencia científica de indagación promovida desde las políticas educativas del Ministerio de Educación Nacional para la Básica Primaria “Se trata, entonces, de brindar bases que les permitan a las y los estudiantes acercarse paulatinamente y de manera rigurosa al conocimiento y la actividad científica a partir de la indagación, alcanzando comprensiones cada vez más complejas.” (MEN, 2006, pág. 109) A través del fortalecimiento de las habilidades científicas, la transformación de la práctica docente y la adopción de estrategias didácticas que generen en las clases de ciencias naturales la participación activa y la visibilización del pensamiento de los estudiantes para posibilitar la formación de una cultura de interacción con las ciencias y promover la aplicación de ella en la vida dentro los contextos propios de la comunidad escolar.

Es importante tener en cuenta que para los grados de primaria es necesario enfocar la formación de habilidades científicas a partir de los intereses propios de los estudiantes. Como lo afirma Fensham (2004), citado por Garritz en *Naturaleza de la ciencia e indagación: Cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano*.

El objetivo prioritario de la enseñanza y aprendizaje de la ciencia debe ser promover una actitud positiva de los estudiantes hacia la ciencia escolar, que mantenga la curiosidad y mejore la motivación con el fin de generar apego y vinculación hacia la educación científica, no sólo a lo largo del periodo escolar sino también a lo largo de toda la vida. (2006, pág. 129).

En consecuencia, la propuesta de investigación se enfatiza en las habilidades de observación y comunicación que se orientan hacia el desarrollo de la competencia indagatoria. En este sentido se implementaron secuencias didácticas y rutinas de pensamiento. Las primeras, adaptadas a los contenidos para cada grado en primaria y las segundas como estrategia para analizar y categorizar los niveles que presentan los estudiantes con relación a la observación y a las preguntas.

En el primer capítulo se establecen los antecedentes del problema que señalan las condiciones en las cuales se ubica y se describe el problema de investigación, se

determinan las causas objeto de estudio, se plantea la pregunta de investigación ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?

En el segundo capítulo se expone el contexto y estado del arte y los referentes teóricos que sustentan los conceptos de competencia, habilidad científica y enseñanza por indagación.

El tercer capítulo hace referencia a la metodología que direcciona la investigación, en la cual se puntualiza el enfoque, el diseño, el alcance de la propuesta de investigación, la población objeto de estudio, los instrumentos de recolección y el análisis de la información que determina los hallazgos encontrados y permite conceptualizar las categorías establecidas para este trabajo investigativo.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados y se proyectan las conclusiones y recomendaciones que sugiere el trabajo de investigación las cuales conducen a la apropiación de las estrategias pedagógicas adaptadas para la enseñanza de las Ciencias y estimulan la reflexión del colectivo docente para tomar como referente el trabajo realizado y aplicarlo en el aula de clases. En este sentido se fortalecen las metodologías y se enriquecen con los nuevos aportes.

CAPITULO 1

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En este apartado encontraremos el análisis de aspectos que determinaron el hallazgo y la focalización del problema de investigación como; las pruebas saber, el índice de calidad educativa, los componentes del CPPC, las concepciones de los docentes, las prácticas educativas y el estado de la competencia indagatoria y las habilidades científicas de observación y comunicación, eso nos presentará con claridad los elementos relevantes que direccionan la investigación.

1.1.1 Análisis de Pruebas Saber

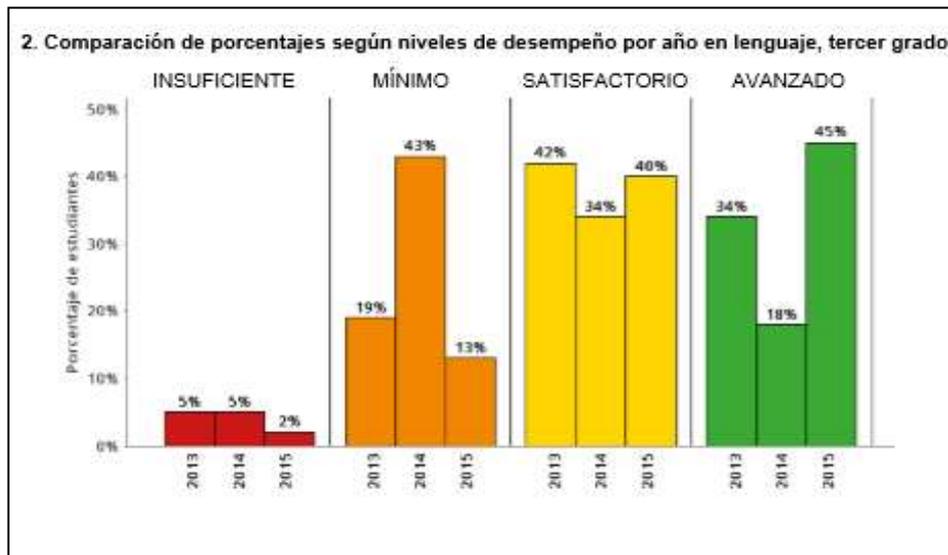
Un primer paso para analizar la situación académica en Sutatausa parte de una revisión del, reporte histórico de las pruebas ICFES, de la Institución Educativa Departamental Integrada de Sutatausa entre los años 2013 a 2016 que permite dar cuenta del nivel en que los estudiantes de básica primaria, evaluados en las áreas de matemáticas y lenguaje se encuentran categorizados en cada una de las competencias. En matemáticas, un porcentaje cercano al 34% se ubica en un nivel avanzado, mientras que un 10% está en insuficiente. Este último porcentaje relacionado con la competencia comunicativa evaluada igualmente por el ICFES para cada uno de los componentes (aleatorio, espacial métrico, numérico y variacional) Se ve reflejado en el área de ciencias naturales, en la cual se evalúa las habilidades de observación y comunicación.

De igual manera en el área de lenguaje son muy pocos los estudiantes que encontramos en un nivel insuficiente, representando el 4%. El restante 78% se encuentra en nivel mínimo y satisfactorio. De igual manera, los niveles más bajos se relacionan con la competencia comunicativa interpretada por el ICFES en este caso al proceso de comprensión lectora.

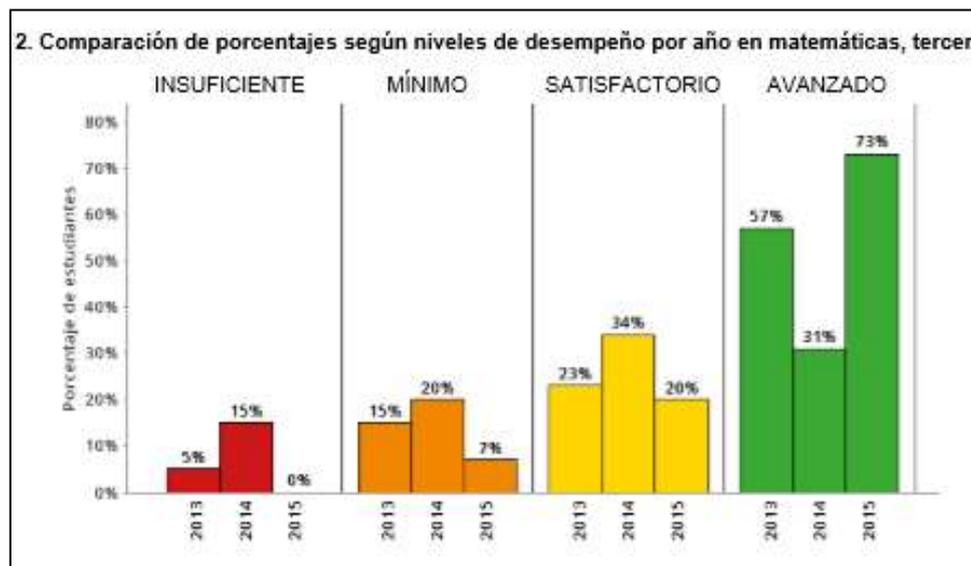
En cuanto a los resultados en secundaria, se observa que en las dos áreas evaluadas, cerca del 52%, se ubican en el nivel mínimo, a pesar de que en el año 2015, se intentan equilibrar los índices mínimo y satisfactorio, con un 42% (Grafica 1) reflejando la

prolongación de los desempeños bajos en cuanto a comunicación, que afecta proporcionalmente la interpretación de las pruebas aplicadas.

Grafica 1A: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Lenguaje –Grado tercero

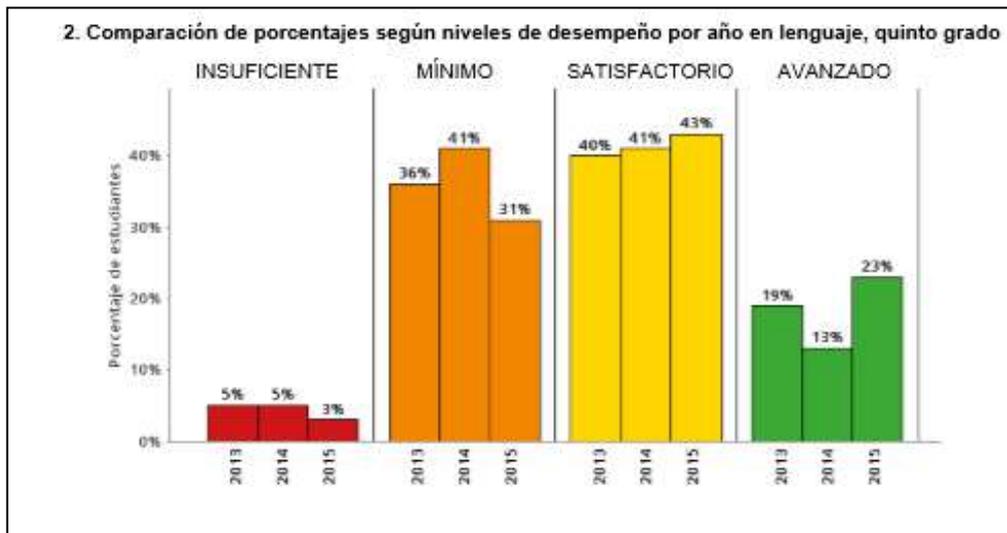


Grafica 1B: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Matemáticas- grado tercero

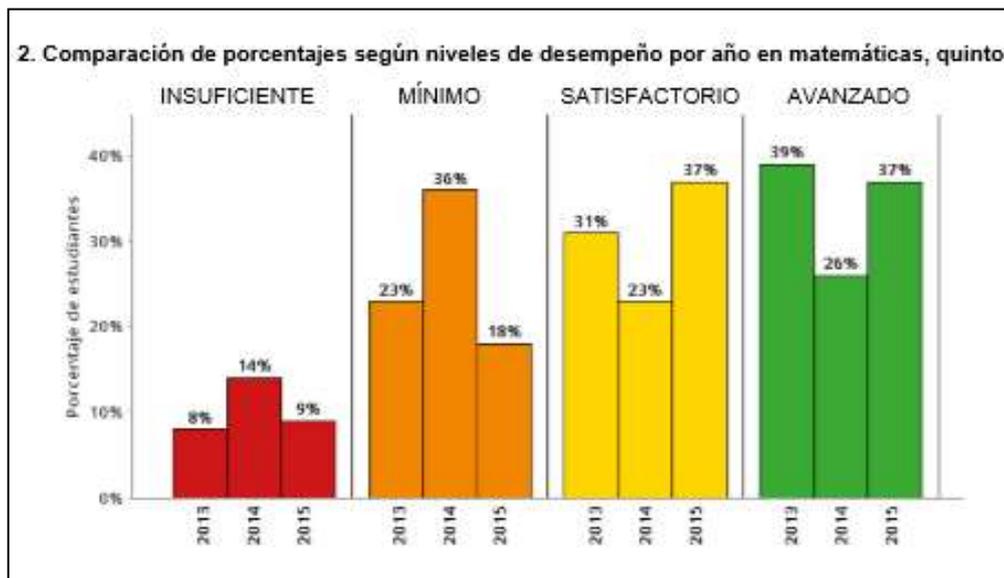


Las gráficas 1A y 1B, muestran en los estudiantes del grado tercero, un progreso continuo de los aspectos evaluados en las pruebas mencionadas, el cual demuestra que cuentan con habilidades matemáticas y lingüísticas apropiadas para su edad y nivel de desarrollo. De igual manera, en este grado, se deja de lado las ciencias naturales, ya que no se cuenta con resultados, para esta área.

Grafica 2A: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Lenguaje –Grado quinto

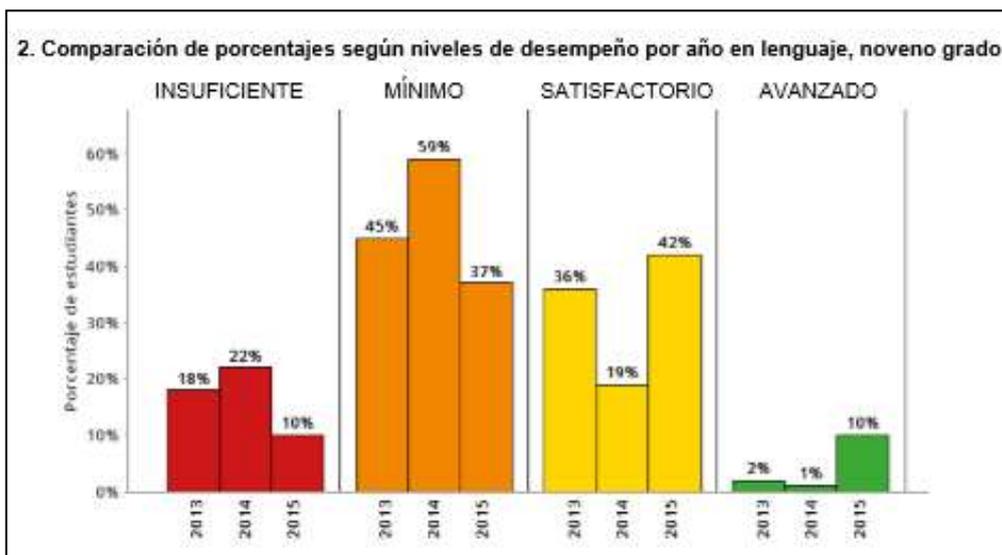


Grafica 2B: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Matemáticas- grado quinto

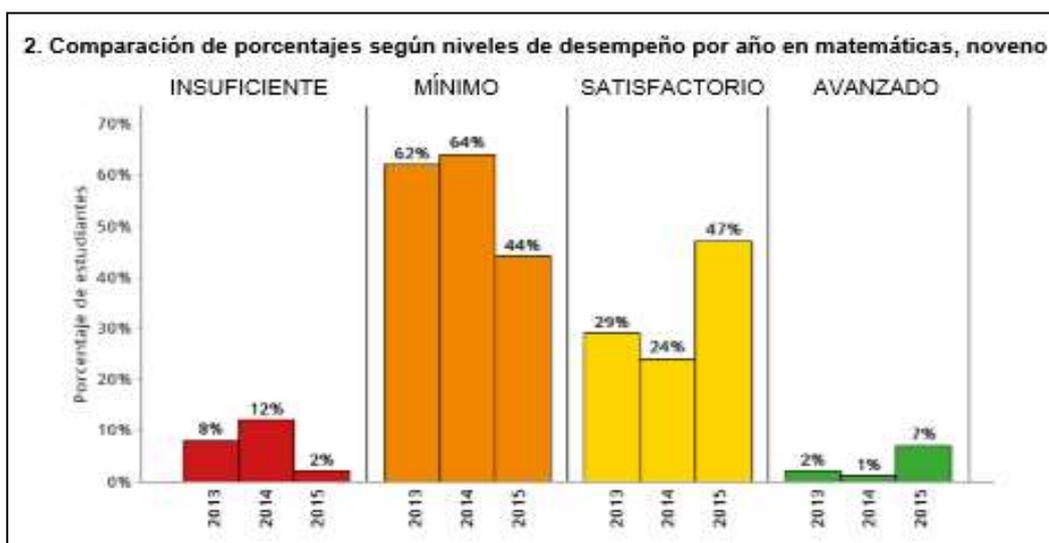


Las gráficas 2A y 2B, muestran en los estudiantes del grado quinto, un progreso continuo en los desempeños de las áreas mencionadas, al disminuir de 5% a 3% y de 14% a 9 % respectivamente. Esto demuestra que las actividades que viene desarrollando la institución respecto a la promoción de las habilidades matemáticas y lingüísticas son apropiadas. De igual manera, es evidente que en la institución se presta la atención adecuada a estas competencias con el fin de obtener buenos resultados en las mismas.

Grafica 3A: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Lenguaje –Grado noveno



Grafica 3B: Reporte histórico IEDI de Sutatausa Pruebas SABER entre los años 2013, 2014, 2015 Matemáticas –Grado noveno



Las gráficas 3A y 3B demuestran que a diferencia de los resultados elevados en los grados tercero y quinto para estas áreas los desempeños de los estudiantes descienden y se centran en los niveles mínimo y satisfactorio. Evidenciando que a medida, que no se ejercitan estas habilidades apropiadamente, estas se van perdiendo.

El análisis de estos reportes estadísticos permite establecer que el estado académico de la institución con respecto a las áreas mencionadas requiere de dos acciones, identificar los resultados favorables para fortalecerlos y revisar los desfavorables para emprender acciones de mejoramiento, en especial desde las actividades que se emprendan en el aula por parte de los profesores y que logren direccionar el desarrollo de las competencias específicas de cada área.

De la misma manera que lo anterior, la gráfica 5 resume los resultados obtenidos por la sede Peñas de Boquerón del 2013 al 2016, con los cuales se puede establecer que son coherentes con los obtenidos por la institución en general durante el mismo tiempo. Para las áreas de español y matemáticas se observan niveles altos de desempeño mientras que el área de ciencias los desempeños se concentran en los niveles más bajos. (Véase gráfica 5)

Grafica 4

Tabla Comparativo resultados pruebas SABER con relación a los estudiantes de la sede Peñas de Boquerón.

INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE SUTATAUSA
SEDE PEÑAS DE BOQUERON
Grado tercero

AÑO	2.013				2.014				2.015				2.016			
Lenguaje	0%	54%	9%	36%	16%	58%	25%	0%	0%	0%	12%	87%	7%	53%	38%	0%
Matemáticas	18%	36%	45%	0%	54%	9%	27%	9%	0%	0%	37%	62%	0%	7%	30%	61%
Ciencias	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

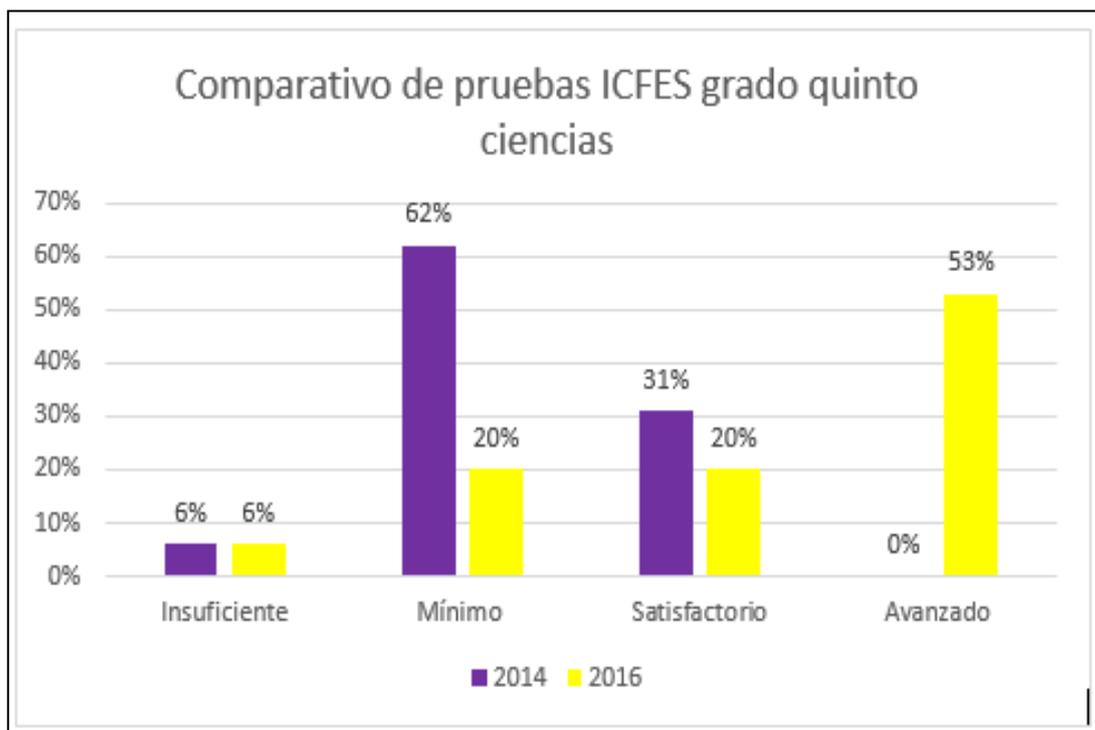
INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE SUTATAUSA
SEDE PEÑAS DE BOQUERON
Grado Quinto

AÑO	2.013				2.014				2.015				2.016			
Lenguaje	6%	46%	33%	13%	0%	37%	50%	12%	0%	42%	42%	14%	0%	46%	33%	20%
Matemáticas	13%	40%	33%	13%	31%	50%	18%	0%	28%	35%	28%	7%	18%	12%	43%	25%
Ciencias	NA	NA	NA	NA	6%	62%	31%	0%	NA	NA	NA	NA	6%	20%	20%	53%

Los colores en cada sección de la tabla están en relación directa con el reporte de resultados del ICFES, es decir en verde el nivel Avanzado, en Amarillo el Nivel satisfactorio, el Naranja el nivel mínimo y el color rosado el nivel insuficiente.

En cuanto a las áreas de lenguaje y matemáticas se puede establecer que los desempeños de los estudiantes que se categorizaban en el nivel insuficiente, avanzaron a niveles superiores, en el caso de lenguaje se redujo de un 6% a un 0% y en matemáticas de un 31% a un 18%, mientras que para el área de ciencia naturales este nivel se mantiene sin mejoría.

Grafica 5. Comparativo de pruebas ICFES grado quinto Ciencias Naturales Sede Peñas de Boquerón.



Frente a la prueba de Ciencias Naturales los estudiantes de grado quinto de la Sede Rural Peñas de Boquerón, mostraron progreso, migrando de un 62% de un nivel mínimo en el año 2014 a un 20% en el año 2016. El nivel insuficiente se mantuvo estático durante estos años con un 6% y se observa un incremento del nivel avanzado para el año 2016. Lograr movilizar este 6% de estudiantes de nivel insuficiente y seguir reduciendo los del nivel mínimo, es el objetivo del presente proyecto, para lo cual se implementarán actividades que le permitan mejorar sus habilidades científicas, buscando la adquisición de una actitud positiva hacia las ciencias, agregar un mejor nivel de competencias y habilidades y en consecuencia alcanzar un nivel más alto en el desempeño de evaluación.

1.1.2 Análisis del Índice Sintético de Calidad Educativa - ISCE - Institucional

Así mismo el ISCE, en relación con las pruebas SABER grado once, durante los últimos años, muestra una mejora a nivel académico en las áreas de matemáticas y lenguaje. Esta información nos lleva afirmar que la IEDI de Sutatausa en años anteriores ha venido implementando estrategias acertadas, por ejemplo, la aplicación de pruebas tipo ICFES al final de cada periodo académico, diálogos al interior de las áreas y participación en proyectos transversales, para que el desempeño académico de sus estudiantes se afecte positivamente. (Gráfica 6)

Gráfica 6. Tabla consolidada institucional en relación con el ISCE para los años 2015-2016

INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL DE SUTATAUSA														
AÑO	2.015				NAI	ETC	2.016				NAI	ETC		
B. Primaria	1.50	2.61	0.85	0.78	5.75	5.07	5.45	3.30	3.01	0.99	0.76	8.06	5.42	5.71
B. Secundaria	0.0	2.27	0.76	0.77	3.80	4.93	5.51	2.39	2.72	0.96	0.76	6.83	5.27	5.65
Media	0.37	2.37	1.38	NR	4.14	4.57	5.82	3.00	2.41	1.87	N.R	7.28	5.89	6.31

			E									E		
		D	F									D	F	
P	E	I	A									P	E	A
R	S	C	M									R	S	M
O	E	I	B									O	E	B
G	M	E	I									G	M	I
R	P	N	E									R	P	E
E	E	C	N									E	E	N
S	Ñ	I	T									S	Ñ	T
O	O	A	E									O	O	E

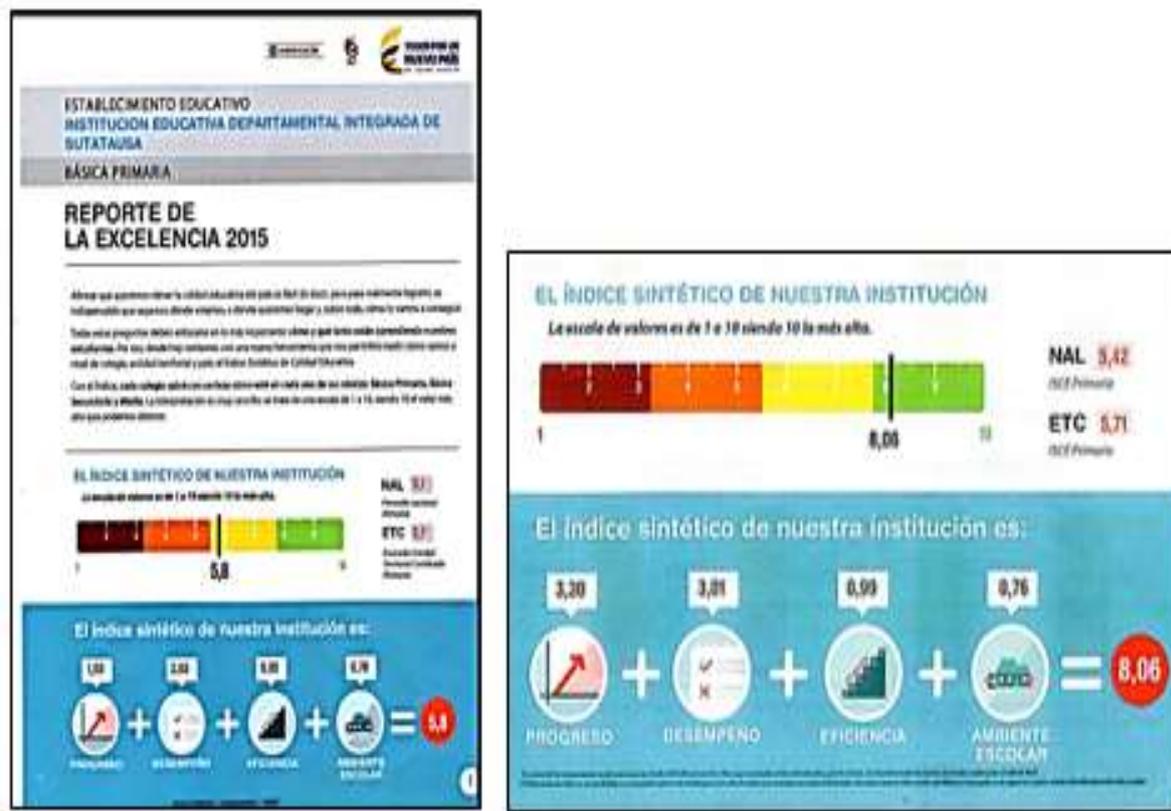
La gráfica 6, muestra que la institución se encuentra en un nivel superior comparado a los promedios de Cundinamarca, es decir 73% contra 63% en cuanto a las áreas de matemáticas y lenguaje. Esta situación, nos sugiere enfocarnos en el área de Ciencias Naturales ya que en el 2014 y 2016, años en que se evaluó esta área, se encuentran niveles de desempeño mínimo e insuficiente, con un 68% en el año 2014 y muestra un desplazamiento a los niveles satisfactorio y avanzado en un 73% para el año 2016.

Ahora bien, durante el día de la Excelencia Educativa, del año 2016, los docentes, directivos docentes y representantes de los estudiantes reflexionaron sobre el estado actual en términos de calidad educativa, y a partir de allí, se plantearon rutas de acción hacia el mejoramiento del establecimiento educativo las cuales contribuyeron a propiciar acciones de mejoramiento del 2015 al 2016. Estas comparaciones son importantes, porque permiten concluir que se obtuvieron avances en los niveles de la educación, que superaron incluso las metas establecidas en el Plan de Mejoramiento Mínimo Anual propuestas por el MEN.

En relación directa con lo anterior, es posible establecer que en el nivel de básica primaria, la institución obtuvo una mejora de 2,31 puntos, al pasar de 5,75 en 2015 a 8,06 en 2016, mostrando un aumento del 23,1% en el ISCE. En la básica secundaria se obtuvo una mejoría en 3,03 puntos, al pasar de 3,80 a 6,83 mostrando un aumento del 30.3%, y en la educación media se obtuvo una mejora de 3,14 puntos al pasar de 4,14 a 7,28, mostrando una mejoría en 31,4% entre un año y otro.

Desde una perspectiva nacional y departamental, como se observa en la gráfica 3, la institución superó el promedio en los años 2015 y 2016, aunque en el 2015 se observa un equilibrio en las tres entidades, y en el 2016 se visualiza un aumento considerable ubicando la institución en un nivel más favorable.

Grafica 7: Reporte de la excelencia Básica Primaria 2015-2016



1.1.3 Análisis de los componentes del CPPC

De la misma forma en que se analizan los resultados de la prueba SABER y del ISCE, se consideró realizar un análisis detallado de las prácticas de aula de cuatro docentes participantes, con el fin de determinar aspectos relevantes que afectan el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales. Para ello se realiza la grabación de una clase de ciencias naturales, en las aulas de preescolar, primero, segundo A y cuarto. Cada una de ellas fue transcrita para su posterior análisis teniendo en cuenta: los componentes del conocimiento profesional del profesor de ciencias (CPPC). A los que hace referencia Valbuena y que se refieren “a las características que identifican el Conocimiento Profesional del profesor, y en particular del profesor de Biología, y a los diferentes tipos de conocimientos que lo constituyen” (2007, pág. 31). De la misma manera esta descripción y análisis revisa en las cuatro aulas el desarrollo de los momentos de la clase, el objetivo a alcanzar y los recursos empleados en ésta.

Estos datos se resumen en las gráficas 8 y 9, en las que se evidencia que: Las docentes de la institución pese a que se encuentran en un contexto de ambiente rural vienen desarrollando sus actividades académicas en el espacio del aula de clase en un 85,1%, realizando actividades como; explicar un tema de forma magistral, indicando a los estudiantes copiados y resúmenes sobre temas centrales, transcribiendo del libro o del tablero al cuaderno de ciencias, plasmando gráficas y dibujos incoherentes sobre actividades que se pudieran realizar de manera vivencial.

Grafica 8. Tabla de Análisis de CPPC de las docentes participantes.

GRADO	TIEMPO	PORCENTAJE	ESPACIO	OBJETIVO	RECURSOS
PREESCOLAR	43min y 10 seg	21,3%	Aula de clase	¿Qué es el agua y cuál es su utilidad?	Agua, botella y garrafa video
PRIMERO	29 min y 59 seg	14,7%	Ambiente externo	Realizar comparaciones entre los animales y su tipo de alimentación.	Salida pedagógica, recortes, video
	30 min	14,8%	Aula de clase		
SEGUNDO A	40 min y 33 seg	20,0%	Aula de clase	Origen de los alimentos (animal y vegetal)	Alimentos.
CUARTO	58 min y 44 seg	29,0%	Aula de clase	Comparar e identificar mediante la experimentación mezclas y combinaciones	kit básico de laboratorio, elementos y sustancias para mezclar.

Grafica 9. Tabla resumen espacios escolares.

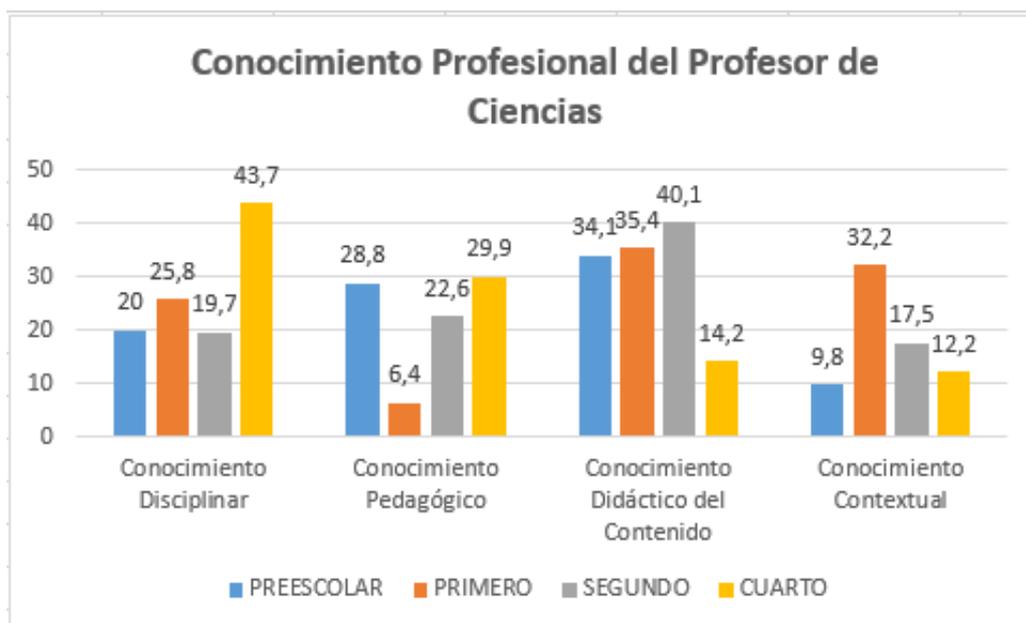
RESUMEN	TIEMPO CLASE	ESPACIO	TOTAL MIN.	PORCENTAJES
TOTAL	215min y 53 seg	Ambiente externo	29 min y 59 seg	14,7%
		Aula de clase	185 min y 94 seg	85.1%

Desaprovechando de esta forma la riqueza que posibilitan otros lugares institucionales como espacios académicos. Como lo afirma Duarte “El medio ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula. Deberán ofrecerse escenarios distintos, ya sean construidos o naturales dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos” (2016, pág. 11). Interpretando así, el ambiente escolar como más que un lugar o espacio, una oportunidad para motivar aprendizajes.

En cuanto a los objetivos que se buscan alcanzar al desarrollar las clases es un común denominador que éstas se encuentran centradas en el aprendizaje de un concepto. Es decir, la clase se halla más direccionada hacia la familiarización de los estudiantes con los contenidos que cada docente quiere desarrollar. Dejando de lado la comprensión del estudiante, el desarrollo de competencias y habilidades para la vida y enfocando la clase a un tema determinado, que bien puede ser aprendido o memorizado por el estudiante.

Respecto al CPPC (véase gráfica 10) es evidente que los componentes del conocimiento pedagógico y contextual son aquellos en los cuales las docentes muestran tendencia a los niveles más bajos, manifestados durante el desarrollo de la clase mencionada, generando que el grupo investigador se centre en estos aspectos como una causa del problema de investigación.

Grafica 10. Resumen CPPC docentes participantes



La grafica 10 muestra la tendencia de las docentes participantes al manejo del conocimiento disciplinar y del conocimiento didáctico del contenido, mientras los niveles más bajos se centran en el conocimiento pedagógico y el conocimiento contextual, dando cuenta del desconocimiento de las docentes de su condición de ruralidad y de las diversas estrategias pedagógicas que permiten aprovechar dicho contexto a favor de los aprendizajes de los estudiantes.

1.1.4 Análisis de las concepciones de los docentes sobre la indagación

Como complemento a la anterior información se aplica una encuesta a un grupo de 33 docentes que laboran en la IEDI de Sutatausa en el nivel de básica primaria, (véase grafica 13) en la cual participaron docentes del área rural, del área urbana y de las sedes unitarias, con la finalidad de determinar las ideas que tienen los docentes sobre el uso de la indagación en las sesiones de clase, los momentos en los que se hace uso de ella y los niveles de indagación empleados por los docentes. La cual arrojó entre otros resultados que:

Grafica 11. Resultados pregunta No 4 encuesta a docentes

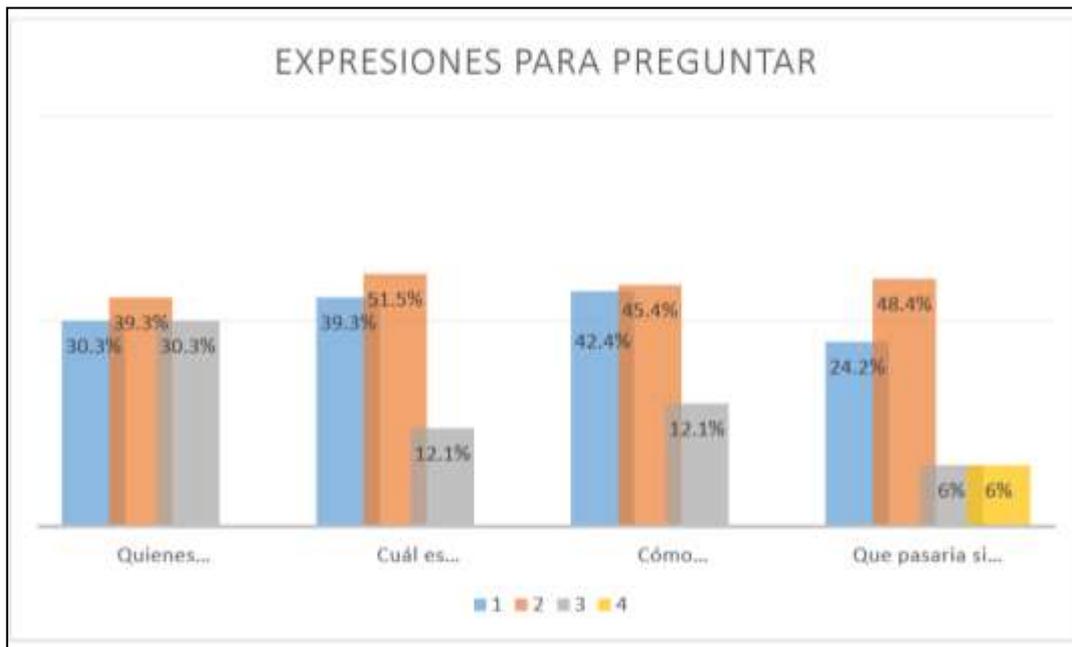


Teniendo en cuenta, que en la pregunta 13 ¿Usted utiliza la indagación en clase? los docentes afirmaron en un 100% utilizar la indagación en sus clases. La mayoría de ellos un 61% interpretan la indagación como el buscar, preguntar y descubrir, para llegar a una concepción de los conocimientos que se pretende adquirir, seguido de quienes interpretan la indagación como un espacio para conocer nuevos saberes con un 18%, mientras un 12% la interpreta como una herramienta para adquirir nuevos conocimientos y un bajo porcentaje de 9% la define como estrategia de aprendizaje para los estudiantes como lo indica la gráfica 11.

Esto nos permite concluir que los docentes de básica primaria de la institución definen de manera errónea la indagación al afirmar que es un sinónimo de preguntar, buscar y descubrir, como un elemento de interrogación, puesto que según el MEN “el proceso de indagar en ciencias puede implicar la acción planeada, orientada a la búsqueda de información que ayude a establecer la validez de una respuesta preliminar”. Teniendo en cuenta esta concepción de indagación, los docentes en general desconocen que en las ciencias naturales hay cinco procesos que: identificar, indagar, explicar, comunicar y trabajo en equipo.

Lo cual demuestra que se están desaprovechando oportunidades de aprendizajes significativos en el aula, ya que en los resultados a la pregunta 1

Grafica 12 Resultados pregunta No 1 encuesta a docentes



Se visibiliza que los docentes encuestados, hacen uso de expresiones diversas como; Quiénes... Cuáles... Cómo Qué pasaría... en el desarrollo de sus actividades de clase, las que en un contexto de indagación como “estrategia de aprendizaje” serían motivadoras de la curiosidad innata de los estudiantes e impulsoras del conocimiento. Limitando así, la indagación en el aula a las preguntas que origina el docente e impidiendo que los estudiantes se cuestionen y cuestionen su entorno para aprender de él.

El análisis de estos resultados permite al grupo investigador demostrar el escaso conocimiento de parte de los docentes en cuanto al reconocimiento de la indagación como una competencia, subestimando su uso como la realización de un simple interrogante, en el aula con una respuesta única y conocida. Lo cual, nos sugiere la realización de una revisión de los procesos de evaluación que los docentes vienen desarrollando con los estudiantes. Esta se realizó del análisis de evaluaciones de tipo escrito. En la cual se evidencia (véase diario de evaluación) que a pesar de la concepción de los docentes sobre la importancia del desarrollo de las competencias científicas (explicación de fenómenos, uso comprensivo del conocimiento e indagación) los docentes, se enfocan en la evaluación de conceptos fijos, que buscan respuestas

memorísticas, y en ellas no se da cuenta de las habilidades y competencias que pueda tener cada uno de sus estudiantes.

Tabla 1 Diario de campo evaluación docente 1

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE EVALUACIÓN CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: DOCENTE 1	CARGO: DOCENTE
CÓDIGO: DE1	
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: EVALUACIÓN GRADO PREESCOLAR	
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN:	FASE INICIAL
<p>DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN:</p> <p>La evaluación observada se encuentra organizada en dos partes. Una inicial en la que se identifican datos generales como el área de la evaluación (dimensión cognitiva pre-ciencias) seguido por el nombre del estudiante.</p> <p>La segunda hace referencia a los conocimientos que el docente va a evaluar, los cuales están organizados en los numerales del uno al cuatro. Cada una de los numerales da inicio con un enunciado sencillo como encierra, une, dibuja, colorea.</p> <p>En el numeral uno los dibujos están organizados en filas y columnas (en forma de cuadrícula). En el numeral dos cada una de las gráficas es representada en similitud de tamaños y sin tener en cuenta la diferencia que existe en la realidad entre los animales presentados.</p> <p>En el numeral tres se muestra un espacio en blanco para que los estudiantes hagan sus representaciones.</p> <p>En el numeral cuatro las imágenes que representan los elementos naturales incluyen aspectos caricaturescos (rostro) que no corresponden a la realidad.</p>	<p>EVIDENCIAS:</p> <p>Dimensión Cognitiva (pre ciencias)</p> <p>Nombre: _____</p> <p>1. Encierra los animales domésticos y tacha a los salvajes.</p>  <p>2. Une a los animales con su entorno.</p>    <p>3. Dibuja una planta con tres de sus partes.</p> <p>4. Colorea los elementos naturales.</p> 
<p>ELEMENTOS DE JUICIO Y VALORACIÓN (INTERPRETACIÓN).</p> <p>En la evaluación de ciencias naturales del grado preescolar es evidente que la docente hace énfasis en los conceptos trabajados en las clases. Los enunciados de cada numeral deben ser leídos por la docente al grupo en general ya que los estudiantes evaluados no poseen esa competencia, esto genera que los resultados de la evaluación sean manipulables por la intervención del docente.</p> <p>No se encuentran en la evaluación espacios que los estudiantes puedan usar para demostrar sus habilidades o competencias. Por lo tanto, la evaluación es estructurada en torno a los temas y no tiene en cuenta las competencias científicas o sus respectivas habilidades.</p>	

Tabla 2 Diario de evaluación docente 4

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE EVALUACIÓN CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: DOCENTE 4	CARGO: DOCENTE
CÓDIGO: DE4	
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: EVALUACIÓN GRADO 4	
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN:	FASE INICIAL
<p align="center">DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN:</p> <p>Se observó una evaluación de grado cuarto de Ciencias Naturales del primer periodo académico estructurada en dos páginas, la primera página contiene inicialmente un encabezado de información general: nombre del estudiante y fecha, luego va un enunciado donde especifica la actividad que debe desarrollar. Continúa con una lectura conformada por un título y tres párrafos de los cuales al leer deben extraer información para contestar las preguntas que se encuentran en la parte inferior de la hoja. Cada pregunta contiene cuatro opciones de respuesta enumeradas con las letras A; B; C; D y al final de la primera página hay una imagen y un enunciado relacionados con la pregunta 4.</p> <p>En la segunda página se encontró las preguntas del 5 al 10 con la misma estructura de los ítems de la página 1. Terminadas las preguntas se encuentra una frase de motivación hacia los estudiantes y al final de la evaluación aparece la tabla de respuestas ilustrada en un cuadro que contiene celdas horizontales y verticales; expresando el número de preguntas y las opciones de respuesta.</p>	<p align="center">EVIDENCIAS:</p> 
<p align="center">ELEMENTOS DE JUICIO Y VALORACIÓN (INTERPRETACIÓN).</p> <p>En la evaluación se encontró que falta la identificación de la institución en la cual se aplica la evaluación, la prueba está diseñada para extraer información; donde los alumnos solo pueden hacer una comprensión del texto literal dejando de lado los niveles de comprensión inferencial y crítico intertextual. Esta prueba no brinda la posibilidad de que los alumnos problematicen lo aprendido, tampoco se aprecian imágenes donde los niños puedan observar y rescatar información que los pueda llevar a un pensamiento científico más propio del área.</p>	

1.1.5 Análisis de la práctica docente

A partir de la observación de la actividad de los docentes en aula y teniendo en cuenta que en el ejercicio pedagógico intervienen diferentes aspectos para su desarrollo, se hace referencia a las concepciones de Esquivel & González quienes definen la práctica docente citando a Marcelo, como “el conjunto de actividades que permiten planificar, desarrollar y evaluar procesos intencionados de enseñanza mediante los cuales se favorece el aprendizaje de contenidos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores)”. (2008, pág. 3).

Del mismo modo, mediante la observación directa de las clases se plasmaron en diarios de campo aquellos aspectos que para los investigadores son significativos y ayudan a determinar el problema. Como es el caso del aprovechamiento de la improvisación la cual se presentó en algunas oportunidades durante el desarrollo de las clases. Además es pertinente señalar que durante las sesiones de clase no se hacían distinciones por parte de los docentes con relación a los estudiantes que presentaban alguna dificultad de aprendizaje y se generalizaba el proceso de enseñanza como se evidencia en los diarios de campo anexados.

Tabla 3 Fragmento diario de campo clase docente 1

<p>PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es eso? Esto es una crisálida y en ella se prepara la oruga para transformarse en una hermosa mariposa. • ¿De qué color es? Es de color amarillo. 	<p>TRANSCRIPCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se llama este animal?... Mariposa Todos a una voz. • ¿Sabes de que se alimentan las mariposas?... de, polen, de las flores. María José Contreras Cubillos (estudiante 5 años)
<p>NOTAS DE INTERÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Todos los estudiantes participantes recordaban lo ocurrido con la mariposa. Hasta aquellos que han venido presentando dificultades para el desarrollo de habilidades cognitivas. 	

Tomado de diario de campo de aula de clase N° 2 docente 1

Tabla 4 Fragmento diario de campo clase docente 2

<p>PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES</p> <p>Algunos niños y niñas plantean preguntas relacionadas con el cambio evolutivo de las mariposas como: ¿por qué al nacer no tienen alas?, ¿cómo elaboran el capullo?, ¿qué es la crisálida?, ¿cómo se alimentan?, ¿cuánto tiempo puede tardar en salir la mariposa?</p>	<p>TRANSCRIPCIÓN</p> <p>Al terminar la actividad los niños explicaron las imágenes que habían representado ante sus compañeros.</p>
<p>NOTAS DE INTERÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se observó que mediante este trabajo de experimentación, los niños y niñas son más hábiles para expresarse en forma oral y escrita aplicando conceptos y relacionando ideas propias del área de Ciencias Naturales. ❖ En este tipo de actividades se identifican los estudiantes que manejan con propiedad el lenguaje para expresar su pensamiento y cómo toman de su cotidianidad las vivencias para llevarlas y concretizarlas en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los niños elaboraron dibujos relacionados con la observación de la mariposa, destacando elementos como el tiempo atmosférico y el lugar. ❖ En la actividad propuesta por la docente se observa la facilidad que tienen para interpretar imágenes y ordenar secuencias relacionadas con el proceso de cambio que sufren las mariposas en su metamorfosis. ❖ Los niños emplean palabras adecuadas para describir como: oruga, huevo, capullo, alas, volar, para referirse a la evolución de este tipo de animales.

Tomado de diario de campo de aula de clase N° 2 docente 2

Tabla 5 Fragmento diario de campo clase docente 3

<p>OBSERVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Al iniciar la actividad de observación los estudiantes del grado segundo A, se encuentran bajo la orientación de la docente para realizar una salida a los alrededores de la escuela. ❖ Durante el recorrido encontramos diferentes seres vivos que fuimos mirando, los alumnos realizaban comentarios sobre lo observado, nos llamó la atención una mariposa que estaba en el suelo tenía una de sus alas heridas y no podía volar. ❖ Tuvimos la oportunidad de encontrar muchos animales (vacas, ovejas, perros, mosquitos, zancudos...), los niños hablaban detallando sus características de acuerdo con la experiencia vivida 	<p>INTERPRETACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ La actividad desarrollada fue de interés para los niños, se evidencia que la observación directa con el medio es una estrategia que ayuda a utilizar los preconcepciones que los niños tienen para fortalecer el aprendizaje de nuevos conceptos.
<p>PEGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES. Los alumnos hacían preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Por qué la mariposa vuela? ❖ ¿Dónde viven las mariposas? ❖ ¿Dónde habitan las ovejas y qué comen? ❖ ¿Por qué las vacas no pueden volar? 	<p>TRANSCRIPCIÓN</p> <p>Para fortalecer esta observación de los diferentes seres vivos, los niños escuchaban las conclusiones que daban sus compañeros y con ayuda de la docente fuimos ampliando unos conocimientos sobre el hábitat de los animales. (Terrestres, aéreos y acuáticos).</p>

Tomado de diario de campo de aula de clase N° 2 docente 3

Tabla 6 Fragmento diario de campo clase docente 4

<p>PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Por qué le paso eso? ❖ ¿Será que si se va a curar? ❖ ¿Podrá volver a volar? ❖ ¿Porque es de dos colores esta mariposa? 	<p>TRANSCRIPCIÓN</p> <p>Para contestar todo esto se inició hablando del ciclo de la mariposa, sus funciones vitales, para que sirve entre otras cosas, el estudiante Alejandro intervino contando una experiencia que vio “ un gusano se metió como en una burbuja y pasaron cinco días y de ahí salió la mariposa” luego Cristian Arévalo aportó a la conversación textualmente “el gusano u oruga va comiendo de las maticas y se meten en un capullo hasta que les salen las alas” y así continuaron siendo los mismos estudiantes quienes dieran solución a las preguntas que ellos postularon contestando otras que nosotras las docentes les dábamos para que ellos mismos de otra forma diera respuesta a las propias.</p>
<p>NOTAS DE INTERÉS</p> <p>La clase no fue planeada, surgió del mismo interés de los estudiantes al encontrar un ser vivo herido, esta actividad se realizó junto al grado de primero</p>	

Tomado de diario de campo de aula de clase N° 2 docente 4

De los diarios de campo es importante destacar que: los estudiantes dan cuenta de vocabulario propio de la ciencia como la polinización, adquirido mediante la promoción de lecturas, búsqueda de información en textos, conversaciones de experiencias relacionadas con el tema o mediante la aplicación de actividades como la observación fuera del aula, promovidas por el docente en la clase como alternativa para explorar los saberes de los estudiantes y medio para aproximarlos a la validación de sus conceptos.

Esta apropiación del lenguaje científico se evidencia al realizar acercamientos con los conceptos con afirmaciones como: "...las mariposas se alimentan de polen, de las flores..." (Estudiante 5 años), el hábitat en la interpretación que da la docente al afirmar: los alumnos tienen la oportunidad de cuidar y proteger los seres vivos que están a su alrededor", la metamorfosis apreciada por la docente cuando menciona que;... "se observa la facilidad que los niños tienen para interpretar imágenes y ordenar secuencias relacionadas con el proceso de cambio que sufren las mariposas en su metamorfosis.

Los niños emplean palabras adecuadas para describir como: oruga, huevo, capullo, alas, volar, para referirse a la evolución de este tipo de animales." y ciclo vital de los seres vivos, mediante participaciones como "un gusano se metió como en una burbuja y pasaron cinco días y de allí salió una mariposa." "El gusano u oruga va comiendo de las maticas y se mete en un capullo hasta que le salen las alas." (Estudiantes de grado quinto)

Igualmente, mostraron un uso comprensivo del conocimiento científico que poseen, se evidenció curiosidad por parte de los estudiantes hacia la explicación de fenómenos. Haciendo visible así la afirmación de Harlen en cuanto a la indagación:

La ciencia debería ser reconocida por los estudiantes como una actividad efectuada por personas que los incluye a ellos mismos. Sus experiencias personales no sólo deberían generar emoción y satisfacción sino que deberían convencerlos de que, a través de la indagación activa, pueden aportar a su propio conocimiento, generando una respuesta emotiva que estimule sus futuros aprendizajes (2010, pág. 7)

Por cuanto, se manifiesta una capacidad para argumentar en forma oral y escrita, a través del uso de un lenguaje que sin ser científico es acertado hacia la exposición de un tema o fenómeno o a la explicación de una respuesta. Es así, como al realizar la

observación y posterior diario de campo de los cuadernos de ciencias se puede evidenciar que; el cuaderno refleja una metodología de aula centrada en la conceptualización de términos (para ser memorizados), la realización de gráficas o esquemas y la transcripción de resúmenes y talleres. Dando poco espacio a la experimentación directa de fenómenos y al aprendizaje autónomo que se estimula a partir de la indagación propia.

Tabla 7 Diario de campo cuaderno de ciencias docente 1

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE CUADERNO CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: DOCENTE 1	CARGO: DOCENTE DE AULA
CÓDIGO: DC1	
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: Preescolar	
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
ACTIVIDAD DE OBSERVACIÓN	
<p>DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN:</p> <p>Al realizar un acercamiento visual al cuaderno de ciencias naturales que se viene llevando con los estudiantes del grado preescolar se evidencia que: se observa un título (escrito por la docente) que enmarca un tema general en este caso “los seres vivos” acompañado por una fotocopia que muestra una imagen de un niño, en un medio natural, la cual es coloreada por los estudiantes de acuerdo con algunas pautas dadas por el docente (colorear los seres vivos que observan en la imagen). La siguiente página, continúa en la misma estructura dando inicio con un título “los animales”, seguido por un dibujo que en este caso es realizado por los estudiantes (cada cual plasma a su manera los dibujos de los animales que reconoce dentro de su contexto) mariposa, perro, tortuga, etc.,</p>	<p style="text-align: center;">EVIDENCIAS:</p> 
<p style="text-align: center;">ELEMENTOS DE JUICIO Y VALORACIÓN (INTERPRETACIÓN).</p> <p>En el cuaderno observado es evidente el orden y la estructura que lleva la docente en el desarrollo de las temáticas planeadas para el grado en la dimensión cognitiva. Del mismo modo se puede observar que los contenidos son el centro de las actividades académicas, esto se ve <u>reflejado en la realización de los dibujos y los coloreados, ya que los estudiantes dibujan lo mismo y tienden a colorear igual.</u></p> <p>En uno de los cuadernos se observa que la docente <u>estimula el seguimiento de instrucciones al valorar el trabajo de los estudiantes con un sello que demuestra su desempeño en este aspecto dejando de lado las participaciones y comentarios acertados o pertinentes, que cada estudiante pudo manifestar. Además muestra desinterés por el desarrollo de las habilidades y estimula la monotonía, la forma y la presentación del cuaderno.</u></p>	

Lo subrayado corresponde a elementos de valor comunes para los investigadores

Tabla 8 Diario de campo cuaderno de ciencias docente 2

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE CUADERNO CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: DOCENTE 2	CARGO: DOCENTE DE AULA
CÓDIGO: DC2	
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: Primero	
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
<p>DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN:</p> <p>En el grado primero se observó el cuaderno de Ciencias Naturales de un estudiante del primer período académico organizado en dos páginas, la primera parte muestra un título escrito en color rojo donde se especifica el tema Animales Herbívoros, en seguida hay un párrafo que define el concepto del tema, transcrito por los estudiantes al copiar del tablero. Se emplean palabras resaltadas para resaltar datos y especificaciones de las características del tipo de alimentación de este grupo de animales y se concluye con unos sellos que ilustran algunos ejemplos de animales que pertenecen a esta clasificación.</p> <p>En la segunda página aparece un subtítulo en color rojo, que continúa el tema presentando información sobre los animales carnívoros y se vuelve a transcribir del tablero y a ejemplificar con los sellos que corresponden a este grupo. En esta parte es importante señalar que para la docente lo más importante era que los estudiantes trabajaran en orden para después repasar los conceptos que debían aprender. Finalmente se termina con la descripción de animales omnívoros, se repite la misma actividad y se deja como tarea recortar imágenes de animales que cumplan con el tema visto.</p>	<p>EVIDENCIAS:</p>  <p>The first photograph shows a page with a title 'Animales Herbívoros' in red, followed by a paragraph of text and several small drawings of herbivorous animals like a rabbit, a cow, and a pig. The second photograph shows a page with a title 'Animales Carnívoros' in red, followed by a paragraph of text and several small drawings of carnivorous animals like a butterfly, a spider, and a frog.</p>
<p>ELEMENTOS DE JUICIO Y VALORACIÓN (INTERPRETACIÓN).</p> <p>En la observación del cuaderno de grado primero se puede decir como la docente realiza la clase en forma conductista, en la cual <u>los estudiantes se limitan a obedecer las instrucciones, transcriben la información del tablero, escuchan la explicación y realizan ilustraciones que la docente les indica para comprender el tema de la clase</u>, se observan diferentes interpretaciones en su aprendizaje porque en espacios cortos de la clase se toma la opinión de los niños para dar ejemplos que puedan ampliar el tema.</p> <p>En las fotos se observa que los estudiantes <u>siguen instrucciones indicadas por la docente, sin que haya oportunidad para escuchar e indagar sobre el tema, se analiza que hay total desconocimiento en lo relacionado con las competencias del área, no se evidencian acciones para promover la observación y la comunicación entre los niños</u>. En cuanto al contexto se desaprovecha el espacio rural como oportunidad para apoyar nuevos aprendizajes y promover el pensamiento científico de los estudiantes.</p>	

Lo subrayado corresponde a elementos de valor comunes para los investigadores

Tabla 9 Diario de campo cuaderno de ciencias docente 3

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE CUADERNO CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: DOCENTE 3	CARGO: DOCENTE DE AULA
CÓDIGO: DC3	
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: SEGUNDO A	
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
ACTIVIDAD DE OBSERVACIÓN	
<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN:</p> <p>Se observó un cuaderno de grado segundo de Ciencias Naturales del primer bimestre académico donde se ve una estructura en dos páginas, la primera parte muestra un título resaltado en color rojo donde se evidencia el tema a desarrollar, luego en un párrafo se utilizan palabras resaltadas en color para exponer datos y especificaciones de este grupo de animales y finaliza con una lista de la clasificación utilizando 7 renglones.</p> <p>Continúa en la siguiente página con un título en color rojo, presentando información acerca de una clasificación de los animales invertebrados seguido de 7 renglones que conforman un párrafo que describe que características que poseen los gusanos, y su hábitat dando ejemplos de cada clase. En esta parte cabe resaltar que solamente se considera el fragmento teórico que deben aprender los estudiantes.</p> <p>Posteriormente se muestran unas ilustraciones relacionados con el tema, que los niños realizan de acuerdo con la información dada.</p>	<p style="text-align: center;">EVIDENCIAS:</p> 
<p>ELEMENTOS DE JUICIO Y VALORACIÓN (INTERPRETACIÓN).</p> <p>En el cuaderno se observa como el docente utiliza un ejercicio de clase, en el cual dicta o presenta una información <u>que los niños transcriben del tablero, escuchan una explicación y realizan ilustraciones que él cree convenientes para evidenciar el tema de la clase</u>, se observan diferentes interpretaciones en su aprendizaje.</p> <p>En las fotos se ve que los niños siguen instrucciones dadas por el docente, sin que ellos tengan oportunidades de cuestionarse e indagar sobre el tema a tratar, por otra parte, se está obviando y dejando de lado la observación directa teniendo en cuenta que es un contexto rural, <u>no se aprecian acciones por parte del docente para promover la comprensión y la comunicación entre los niños para generar nuevos aprendizajes y promover el pensamiento científico</u> de los estudiantes.</p>	

Lo subrayado corresponde a elementos de valor comunes para los investigadores

Tabla 10 Diario de campo cuaderno de ciencias docente 4

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE CUADERNO CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: DOCENTE 4	CARGO: DOCENTE DE AULA
CÓDIGO: DC4	
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: CUARTO	
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
ACTIVIDAD DE OBSERVACIÓN	
<p align="center">DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN:</p> <p>Se observó un cuaderno de grado quinto de Ciencias Naturales del primer bimestre académico donde se observa una estructura en dos páginas, la primera parte muestra inicialmente un título en color rojo seguido de un subtítulo enumerado por la letra a en color rojo y que finalizaba con dos puntos seguidos continuando en el mismo renglón con un concepto teórico acorde al encabezado, al igual que la definición de su función, luego se ven unos dibujos relacionados con el tema con sus respectivos nombres. Continúa en la siguiente página con el complemento del mismo tema pero enumerado con la letra b, la cual corresponde al siguiente subtítulo del tema. Y lleva la misma estructura que la anterior, agregando a las gráficas, la señalización de las partes correspondientes con flechas. Finaliza con la enumeración de la letra c continuando la temática, el subtítulo, el concepto y la gráfica.</p>	<p align="center">EVIDENCIAS:</p> 
ELEMENTOS DE JUICIO Y VALORACIÓN (INTERPRETACIÓN).	
<p>En el cuaderno encontramos plasmada la típica clase monótona en la <u>la cual se observa la transcripción del tema con sus componentes y gráficas correspondientes, en las cuales el estudiante desarrolla o copia los contenidos que el docente cree pertinente para el tema.</u> En la foto se muestra que el estudiante desarrolla las actividades que el docente cree que contribuyen al aprendizaje, dejando de lado la interpretación que el estudiante le puede dar al tema y aclarar por su cuenta las dudas e inquietudes que puedan surgir con el tema. <u>No se observan acciones sugeridas por el docente, que promuevan la indagación, la comunicación entre los diferentes miembros del grupo, además falta desarrollar un ambiente de aprendizaje significativo donde se evidencie el pensamiento científico de los estudiantes.</u></p>	

Lo subrayado corresponde a elementos de valor comunes para los investigadores

Los cuadernos de ciencias corroboran que en las aulas observadas se vienen desarrollando actividades de repetición, transcripción del tablero, libro o imagen al cuaderno. No se está permitiendo que los estudiantes manifiesten o evidencien sus aprendizajes, conocimientos o ideas previas sobre los temas desarrollados. Las acciones aplicadas en las clases de ciencias impiden el desarrollo de habilidades o competencias del área.

Lo expuesto hasta aquí sugiere iniciar una investigación cuya finalidad sea, promover la competencia indagatoria en las prácticas de enseñanza en el aula de la institución con respecto a las Ciencias Naturales, para beneficiar a estudiantes, además de promover la reflexión y la transformación en los docentes y la comunidad educativa de Sutatausa.

1.1.6 Análisis de Planeación de clases

En este aspecto, es necesario resaltar que los docentes desarrollan y organizan sus clases haciendo uso de herramientas institucionales como el plan de área y la planeación de clases que, si bien daban cuenta de elementos como los estándares básicos de competencias, los contenidos y ejes temáticos, en su totalidad no corresponden a lo planteado en estas matrices como se evidencia en el plan de área de ciencias naturales.

Tabla 11 Fragmento plan de área ciencias naturales

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA

PLAN DE ÁREA POR PERIODO AÑO 2016

GRADO: PRIMERO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES

PERIODO: PRIMERO

ESTÁNDARES	COMPETENCIAS	CONTENIDOS	METODOLOGÍA DE TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	PLAN DE APOYO ACTIVIDADES DE NIVELACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observo mi entorno. ✓ Identifico las características y necesidades de los seres vivos y establezco comparaciones con las características de los seres vivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica, valora y cuida los seres vivos. ✓ Identifica las características comunes de todos los seres vivos y reconoce los cambios que se dan en ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los seres vivos. ✓ Seres vivos y no vivos. ✓ Las plantas y sus partes. ✓ Animales y algunas características. ✓ Los seres vivos y su medio. ✓ Importancia de los seres vivos para el hombre. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A partir de la observación y experimentación formular preguntas. ✓ Registrar datos y conceptos en su cuaderno. ✓ Observar videos educativos ✓ Dibujar y clasificar, recortar y pegar laminas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación tipo ICFES ✓ Aportes y participación en clase. ✓ Talleres de observación. ✓ Realización de dibujos. ✓ Proyectos de reciclaje. ✓ Actividades de relacionar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de carteles y dibujos sobre los seres vivos que encuentra en su entorno.

En cuanto a la planeación de clases de ciencias naturales los docentes estructuran su clase haciendo uso de la metodología tradicional. Dando mayor prioridad al cumplimiento de cronogramas de contenidos desarrollados en el aula de clase, para ser evaluados como conocimientos fijos sin dar oportunidades a los estudiantes de llegar a aprendizajes significativos. Lo que monopoliza el aula centrada en un espacio cerrado, llevando los estudiantes a la transcripción de conceptos y desarrollando solo actividades repetitivas.

La planeación (Tabla 12), es un instrumento que no evidencia reconocimiento por parte del docente de las habilidades o competencias que desarrollan sus estudiantes en la clase de ciencias, si permite resumir de manera general una secuencia de temas en unas fechas establecidas para ello sin profundizar de manera adecuada en el propósito de las clases.

Tabla 12 Ejemplo de planeación de clases

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE
SUTATAUSA**



Resolución No 000143 de 11-03-99 "Concede licencia de funcionamiento y/o reconocimiento oficial...
Resolución 2187 del 17-03-09 "Concede autorización para funcionamiento de Media Técnica
Agroindustrial"

Resolución No. 004546 del 29-12-04 Establece la Integración de los Establecimientos
Educativos del Municipio de Sutatausa

Código DANE 125781000121 NIT 800184756-7 Código ICFES 053785

GRADO: PRIMERO

PERIODO: PRIMERO.

ÁREA: CIENCIAS NATURALES.

FECHA	TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN
Febrero 1 – Febrero 5	La naturaleza.	Exploración de espacios naturales, mediante la observación de diferentes características. Elaboración de dibujos con los recursos y características de la naturaleza. Lectura de cuentos relacionados con la naturaleza y su cuidado.	Personal humano. Espacios naturales. Lápices. Colores. Cuaderno. Hojas blancas. Libros de cuentos.	Descripción de características y recursos de la naturaleza por medio de la narración de experiencias. Elaboración de carteleras con materiales del medio.
Febrero 8 – Febrero 12	Características de los seres vivos.	Elaborar collage o dibujos en donde se identifiquen los seres vivos y sus principales características. Presentación de videos, donde se resalten las características de los seres vivos. Espacio de socialización sobre el video, para la formulación de preguntas, hipótesis y respuestas con relación a los seres vivos. Trabajo en el libro de texto.	Personal humano. Lápices, colores. Cuaderno. Hojas blancas. Libro de texto. Imágenes y sellos de seres vivos. Revistas. Periódicos. Pegante, tijeras. DVD, videos.	Identificar las características de los seres vivos mediante preguntas y respuestas. Narrar con propiedad las características de los seres vivos a partir de la formulación de hipótesis. Desarrollo de guías de trabajo donde se deba reconocer los seres vivos, mediante actividades como encerrar, tachar o colorear en imágenes.
Febrero 15 – Febrero 19	Cambios de los seres vivos.	Elaboración de libro, historieta o secuencia de los cambios de los seres vivos a través de su ciclo vital. Lectura de textos informativos, sobre los cambios de los seres vivos. Observación de láminas con imágenes que permitan describir la diferencia entre los cambios que sufren los seres vivos y las características que son constantes en los mismos.	Personal humano. Libros. Enciclopedias. Cartulina. Pegante. Revistas. Marcadores. Lana. Regla. Tijeras. Material decorativo o artístico.	Establece los cambios que tiene los seres vivos mediante la descripción detallada de imágenes. Dibuja y completa imágenes con los cambios de los seres vivos, acorde a las indicaciones dadas por el maestro. Asocia imágenes con cambios y características de los seres vivos.

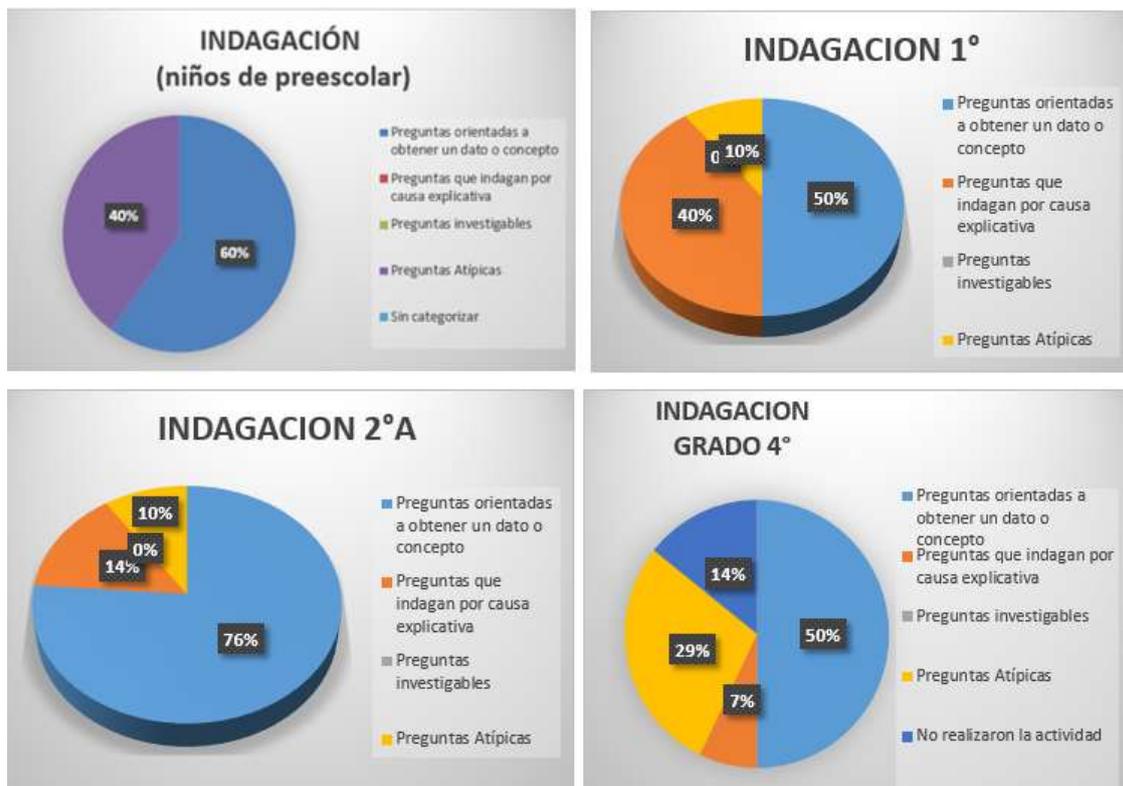
Se puede concluir que esta forma de planear no es la apropiada pues no cumple con la finalidad de la planeación docente.

1.1.7 Estado competencias y habilidades

Luego de realizar un juicioso análisis del Índice Sintético de Calidad Educativa, de las Pruebas Saber, de los componentes del CPPC, de las concepciones de los docentes y de la práctica docente, podemos concluir que los estudiantes de la sede peñas de boquerón muestran mayor dificultad en cuanto a la indagación. Como se demuestra en los análisis realizados anteriormente. Los cuales indican que los estudiantes poseen mayor capacidad para dar explicaciones a fenómenos que suceden en su contexto y hacen uso comprensivo de conceptos que justifican su capacidad para interpretar. Por el contrario, tienen menor dominio en la competencia indagatoria relacionada esta deficiencia con la habilidad para argumentar o expresar información de forma más eficiente y comprensible. Esto respecto a las competencias evaluadas por el ICFES, en cuanto al área de ciencias naturales para los grados 3, 5 y 9 (explicación de fenómenos, uso comprensivo del conocimiento e indagación)

Por lo que, se hace necesario hacer un primer análisis del nivel de indagación de los estudiantes focalizados, durante actividades de aula resumidos en la siguiente gráfica.

Grafica 13 Nivel de indagación de los estudiantes preescolar, 1°, 2A y 4° (2016)



De la cual, se puede inferir que la mayoría de los estudiantes se encuentran ubicados en la categoría de “preguntas orientadas a obtener un dato o un concepto” seguido por las “preguntas atípicas” las cuales no tienen una estructura o un proceso. Teniendo en cuenta los anteriores resultados, se evidencia que la institución es débil en la competencia indagatoria, la cual está directamente relacionada con las habilidades científicas de la observación y la comunicación, como lo sugiere Harlen cuando afirma “No es fácil separar las destrezas que intervienen en la indagación o investigación; es raro que se utilice una determinada destreza aislada de las demás; por ejemplo, poco se puede hacer si no intervienen la observación y comunicación” (1998, pág. 72).

1.2 CONTEXTO

Contexto situacional

Sutatausa se encuentra en la provincia de la Villa de San Diego de Ubaté a 88 Km del norte Santafé de Bogotá, es un municipio agrícola, ganadero y minero, aunque en el sector urbano predomina el comercio y el aprovechamiento turístico del recurso histórico cultural. En la mayor parte de sus veredas predomina la explotación minera (carbón) por lo tanto es una comunidad de clase trabajadora conformada por familias denominadas extendidas, que se encuentran en los estratos uno y dos, quienes con mucha frecuencia se trasladan a otros municipios en busca de beneficios económicos lo que los convierte en una población flotante. Por otra parte, en su mayoría los núcleos familiares son inestables y por ende los estudiantes tienen poca claridad en su proyecto de vida y en la iniciativa por el aprovechamiento de las oportunidades que tienen a su alcance.

El municipio cuenta con dos instituciones educativas una de carácter privado y otra oficial. Esta última presta su servicio educativo a los niños y jóvenes en la jornada única y adultos en horario sabatino. La permanencia de la población estudiantil de primaria en las zonas rural y urbana es estable durante el año, a diferencia de esto la población estudiantil de secundaria presenta un elevado porcentaje de deserción y abandono de la modalidad diurna a la jornada sabatina, por estas razones falta claridad en la continuidad y finalización de sus estudios.

Contexto Institucional

La Institución Educativa Departamental Integrada de Sutatausa presta el servicio de educación en preescolar, primaria, secundaria, media técnica y educación por ciclos. La institución cuenta con 10 sede rurales en básica primaria y dos urbanas, una en primaria y otra en bachillerato.

Grafica 14 Esquema ubicación sede rural focalizada respecto a sede central

Municipio de Sutatausa



El objetivo general de la institución es propender por el mejoramiento de la calidad de la educación, entendida esta como el desarrollo de las capacidades y destrezas que permitan a la comunidad educativa vincularse activamente a su contexto social y laboral, transformándolo y enriqueciéndolo para hacer posible la satisfacción de las necesidades.

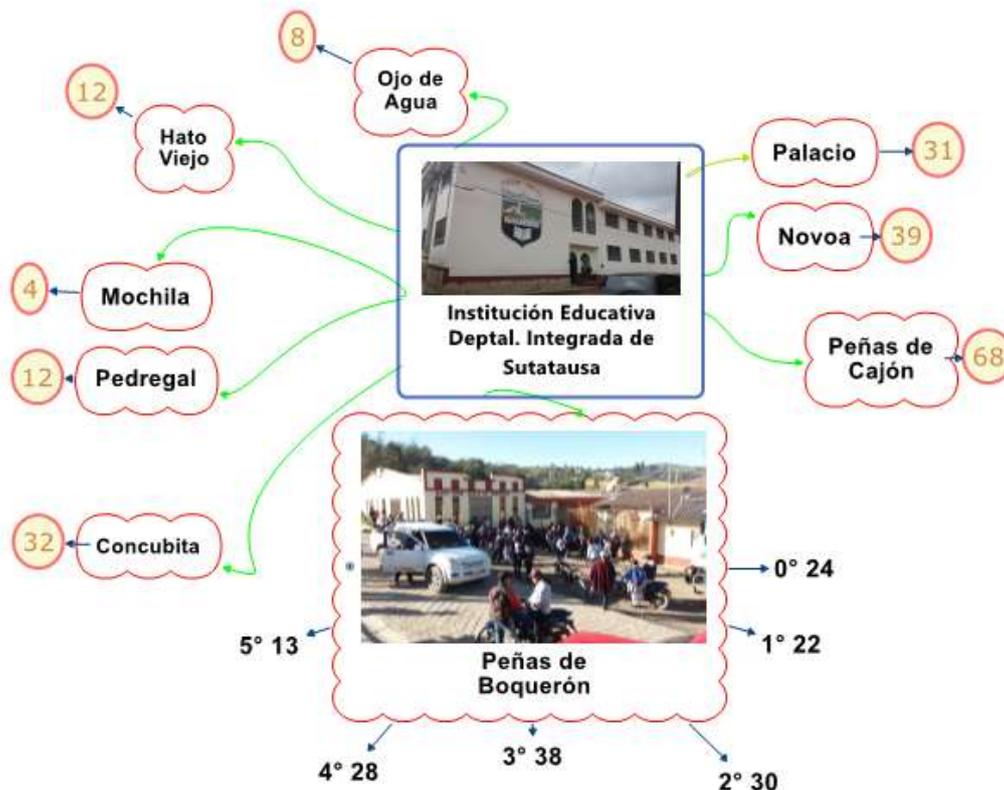
Su misión se basa en la formación integral de líderes sociales, a través de métodos motivadores que estimulan los sistemas perceptuales y cognoscitivos del educando desarrollando sus habilidades de acuerdo con las capacidades y ritmo de cada uno. En cuanto a la visión se fundamenta en los principios del cognitivismo social que busca la reconstrucción de saberes, la interacción con el medio, encaminados a la promoción de

la investigación como fuente primordial para la identificación y satisfacción de las necesidades e intereses de la comunidad, consolidándose como un referente de alta calidad en la formación de los estudiantes, exaltando la dignidad humana como eje fundamental en la construcción socio cultural de su entorno.

La institución brinda la oportunidad para atender a 1.044 estudiantes divididos en diferentes sedes así: 280 en la sede Luis Boada en la básica primaria, 382 en la sede del bachillerato, y 382 en las diferentes sedes rurales. A continuación, damos a conocer en el contexto el nombre y el número de estudiantes de cada sede: Peñas de Boquerón, Peñas de Cajón, Novoa, Concubita, Ojo de Agua, Pedregal, Mochila, Juanes, Hato Viejo, Salitre, Luis Boada y Bachillerato.

Grafica 15 Organización sedes rurales de IEDI de Sutatausa y número de estudiantes

ESQUEMA ORGANIZACION INSTITUCION ED. DEPTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA



Actualmente otorga el título de Bachiller Técnico Agroindustrial, a los estudiantes de grado once, cuenta con un proceso de articulación mediante el acompañamiento y asesoría del SENA para la formación técnica y cuenta con una planta de tratamiento para la manipulación y elaboración de alimentos. En el año anterior el colegio obtuvo un avance significativo en el ISCE superando los promedios previstos con relación al año 2014, gracias al trabajo realizado en equipo por la comunidad educativa y al compromiso de sus integrantes.

Contexto Específico: Lingüístico y Mental

La Sede Rural Peñas de Boquerón, donde se enfocó la investigación, está ubicada en el sector la Inspección de este municipio. Es una institución con siete grados, de preescolar a quinto, con una docente de aula para cada uno de ellos, a cargo de todas las áreas fundamentales. En cada uno de los grados se encuentran estudiantes de los 4 a los 16 años, que se caracterizan por su curiosidad por aprender, con habilidades que necesitan ser potencializadas en la escuela a partir de un servicio educativo de calidad que proyecte su pensamiento y construya su conocimiento de manera consiente.

El contexto lingüístico y mental de los estudiantes de la sede se relaciona directamente con el lenguaje del contenido, lo que hace referencia a las preconcepciones y saberes previos de los estudiantes respecto a las diferentes áreas del conocimiento. En este aspecto es importante destacar que a pesar de las dificultades familiares, relacionadas con el bajo nivel educativo que poseen los padres, la mayoría de los estudiantes poseen fluidez verbal y preconcepciones acertadas sobre algunas de las temáticas desarrolladas en el aula de clase, otros estudiantes por el contrario manifiestan inseguridad para expresar sus ideas, tanto en forma oral y escrita, debido a la escasez de vocabulario y al manejo del lenguaje propio de cada asignatura, área o campo de pensamiento.

Tabla 13 Fragmento categorización grado primero

Contexto Mental	
Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes	Al realizar el análisis del nivel de observación de los estudiantes del grado primero, basado en niveles de observación según Santelices (1989), las tendencias que predominan en el grado son: Sin categorizar con un 41,6%, seguida por la categoría 1B con un porcentaje de 33,3%, tan solo un 16% se encuentra en la categoría 3B y un 8% están en la categoría 1A . Teniendo en cuenta que esta actividad se aplicó mediante la observación de una imagen de una mariposa, en un contexto rural. En esta se denota que los estudiantes hacen observaciones describen, en términos elementales, sonidos y olores; describir y comparar tamaños, pesos, consistencia, dureza; pocos estudiantes hacen observaciones referentes a los cambios de los seres.
Tendencia frente a los tipos de preguntas formuladas por los estudiantes.	La tipología de preguntas predominante en el grado es “preguntas orientadas a obtener un dato o un concepto” con un 68,7%, seguido por un 18,7 pequeño grupo que continúa en el nivel de preguntas atípicas, en general los estudiantes son curiosos, pero les cuesta comunicar sus interrogantes de forma apropiada, pues les falta usar un vocabulario más amplio o en ocasiones confunden los términos que usan, causando confusión. El 12 % faltante no expreso interrogantes sobre la imagen indicada, se limitaron a realizar observaciones y descripciones de la misma por lo que no incluyen en ninguna categoría.
Tendencias frente a estilos de aprendizaje de los estudiantes.	Debido a su edad y a que predomina el género masculino el grupo tiene tendencia al aprendizaje visual y activo, esto se determina tras la observación directa del grupo y sus preferencias al desarrollar las actividades de aula.
Aspectos Académicos generales	En este grado un estudiante que se destaca por su desempeño superior en las áreas de desempeño, un 32% que mantiene un buen nivel académico en general en todas las áreas de desempeño, mientras el 41% de los estudiantes tiene un desempeño básico y un 29 % que mantiene un desempeño bajo especialmente en el área de Humanidades con esto debido a la falta de acompañamiento en casa. A demás un estudiante presenta dificultades cognitivas sin especificar, ya que existe negligencia y negación de parte de sus padres para realizar los procesos requeridos para ello.

Aspectos Convivenciales generales	En cuanto al nivel comportamental en este grado continuamente se presentan dificultades de convivencia causadas por su falta de tolerancia. Son estudiantes que con frecuencia mantienen un comportamiento social aceptable pero en determinadas situaciones se comportan con agresividad entre ellos o presentan actitudes de exclusión con algunos compañeros. Esto como reflejo del comportamiento que perciben en los adultos. En cuanto al grupo de niñas son muy unidas, se tratan con afecto mutuo y respeto, pero en ocasiones hay inconvenientes por actitudes relacionadas con celos.
Contexto Lingüístico (“Hablar las ciencias”)	
Lenguaje del contenido (Conceptos involucrados en las clases)	El lenguaje científico se evidencia en el grado como uno de los factores del problema de investigación ya que en él no se manejan los términos adecuados para las diferentes disciplinas pues en aras de alcanzar un comprensión de los temas el docente tiende a hacer asociaciones entre los términos que son más conocidos en el contexto social del niño y no da la relevancia necesaria al uso de los términos adecuados para cada concepto.
Lenguaje propio de la asignatura, área o campo de pensamiento	En el grado primero es escaso, los estudiantes utilizan palabras simples para referirse a términos del área, sin apropiar nuevos conceptos pues se usan con poca frecuencia. Están ampliando su vocabulario general de forma lenta y continua con ayuda de su docente.

Tomado formato de categorización docente 1

Tabla 14 Fragmento categorización grado segundo

Contexto Mental	
Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes	Con base en las categorías de los niveles de observación realizadas por Santelices (1989) y la adaptación realizada por Romero y Pulido (2015), la tendencia del nivel de observación de los estudiantes de grado segundo de Peñas de Boquerón, Sutatausa, se puede determinar a partir de los instrumentos aplicados para la recolección de información en las clases de ciencias naturales y los datos obtenidos en este aspecto, que los estudiantes se ubican en los niveles sin categorizar 30%, nivel 1 50%, nivel 2 13,3 % y preguntas atípicas 6,6%
Tendencia frente a los tipos de preguntas formuladas por los estudiantes.	En este aspecto los estudiantes presentan tendencia a realizar preguntas orientadas a obtener un dato o preguntas que indagan por una causa explicativa, Furman & García, (2014), Roca, Márquez & Sanmartí (2013); citados por Romero y Pulido (2015). Otros estudiantes expresan preguntas atípicas caracterizadas por inconsistencias en la redacción, uso de signos y coherencia, debido a que tienen un proceso de escritura y comunicación con algunas dificultades con respecto al grupo.
Tendencias frente a estilos de aprendizaje de los estudiantes.	Los estudiantes de grado segundo se caracterizan por preferir las actividades de aprendizaje a partir del contacto visual con: material de estudio, copias, videos; les cuesta recordar o reproducir lo que leen, escuchan, o las explicaciones de clase, pero por el contrario, les es más sencillo recordar lo que hacen con material de trabajo y cuando interactúan con sus pares.
Aspectos Académicos generales	En este grado hay algunos estudiantes que tienen excelentes capacidades para desempeñarse en las diferentes áreas académicas, hay un grupo de cinco estudiantes que reiniciaron el curso porque presentan dificultades de aprendizaje especialmente en las áreas de Matemáticas y Lengua Castellana, en cuanto al proceso lecto-escritor y el manejo de análisis y aplicación de las matemáticas. Otros tienen dificultad en el desarrollo del lenguaje, en cuanto a la pronunciación de las palabras, en este sentido son estudiantes que tienen limitaciones en las áreas académicas, para transmitir su pensamiento, comunicar sus ideas verbalmente y por escrito, comprender lo que leen y para darse a entender en su grupo de compañeros.

Aspectos Convivenciales generales	Al referir el entorno social propio de este grupo de estudiantes, se analizan varios factores que son definitivos en su comportamiento y convivencia escolar. Algunos se caracterizan por su independencia y aplicación de valores formativos, otros manifiestan agresividad, intolerancia y falta de autocuidado, frecuentemente llaman la atención con comportamientos inadecuados, que reflejan sus vivencias familiares. En este sentido, las familias en general tienen diferentes características: están conformadas de diferentes formas, algunas con más oportunidades económicas y relacionales que otras, debido a la explotación minera de carbón que caracteriza a la población; en un alto porcentaje las madres se dedican a la atención del hogar y el cuidado de los menores, es en ellas en las cuales recaen las responsabilidades escolares, la formación y el uso del tiempo libre de los niños durante las tardes, razón por la cual es mínima la acción que los padres ejercen en la formación de hábitos de estudio y en la organización de las actividades escolares.
Contexto Lingüístico (“Hablar las ciencias”)	
Lenguaje del contenido (Conceptos involucrados en las clases)	Teniendo en cuenta nuestro trabajo de investigación orientado a desarrollar el pensamiento y las competencias de las ciencias desde los años iniciales, es preciso decir que a partir del diagnóstico realizado es importante partir del conocimiento que los niños tienen de su entorno, específicamente del uso que dan a algunos términos, que manejan por vivir en el sector rural e incorporar nuevas palabras relacionadas con el vocabulario propio de las ciencias al contexto escolar. Para esto los docentes necesitamos contar con la preparación y conocimiento de la disciplina y de las competencias que se desarrollan en esta área.
Lenguaje propio de la asignatura, área o campo de pensamiento	En este aspecto es fundamental, que los profesores de ciencias nos preocupemos por tener un conocimiento profesional del área para evitar caer en errores a la hora de contestar los interrogantes que los niños desde temprana edad nos hacen como parte de su descubrimiento del mundo y el querer saber por qué suceden las cosas, especialmente aquellas relacionadas con el mundo natural.

Tomado formato de categorización docente 2

Tabla 15 Fragmento categorización grado tercero

Contexto Mental	
Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes	Teniendo en cuenta las actividades de observación aplicadas en el trabajo en el aula, el grupo se puede caracterizar según Santelices (1989), en el nivel 1 donde los estudiantes describen formas básicas, colores, comparan tamaños, peso, dureza entre diferentes objetos.
Tendencia frente a los tipos de preguntas formuladas por los estudiantes.	El docente frente al reto de innovar sus prácticas y estrategias pedagógicas en el aula, ha planteado diferentes rutinas de pensamiento Veo Pienso Me pregunto; Antes pensaba...Ahora pienso para desarrollar algunas temáticas de clase donde se puede evidenciar el tipo de preguntas que los niños hacen ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuántos?, ¿Qué es?, esta tipología de preguntas están son orientadas a obtener un dato o concepto sobre un fenómeno.
Tendencias frente a estilos de aprendizaje de los estudiantes.	<p>Los alumnos de este grado presentan diferentes estilos de aprendizaje, algunos son auditivos recuerdan en gran parte lo que escuchan, otros más visuales recuerdan mejor lo que ven, otros perceptivos, es ahí donde el docente tiene la tarea de motivar a sus estudiantes para identificar sus destrezas, sus habilidades, sus potencialidades, sus debilidades para encontrar el éxito en el aprendizaje.</p> <p>Los estilos de aprendizaje no son estables pueden ser modificados a lo largo del tiempo a medida que avanzan en su proceso de aprendizaje, ellos van descubriendo cual es la mejor forma de aprender dependiendo el contexto donde se encuentran.</p>
Aspectos Académicos generales	En el grado tercero A, algunos estudiantes tienen un buen desempeño en las diferentes actividades académicas, aprenden a través del juego, les agrada explorar fuera del aula observando su entorno natural ya que se encuentran en el sector rural. En este grado encontramos dos estudiantes que reiniciaron el curso porque presentan dificultades de aprendizaje en las áreas de Matemáticas y Lengua Castellana, en cuanto a la comprensión de textos en las diferentes disciplinas y el manejo de análisis en la resolución de

	problemas matemáticos. También encontramos otro grupo de estudiantes que tienen dificultades para concentrarse en una tarea específica debido a falta de disciplina y a la interacción con sus compañeros.
Aspectos Convivenciales generales	En cuanto al entorno social en este grupo de estudiantes, se pueden observar varios elementos que son categóricos en su interacción con sus compañeros y en su convivencia escolar. Las familias de algunos de ellos están integradas por su padre y su madre teniendo así una mejor orientación y cuidado que facilita su desempeño escolar. En otras los niños están solo con su madre, ella le brinda su cuidado pero en la mayoría de los casos no tienen una preparación académica para contribuir al aprendizaje que se imparte en la escuela. En otros se evidencia que los niños están con sus abuelos o con cuidadores que sólo los acompañan pero no ven en ellos una autoridad o una ayuda para desarrollar sus labores académicas.
Contexto Lingüístico (“Hablar las ciencias”)	
Lenguaje del contenido (Conceptos involucrados en las clases)	En el contexto lingüístico es importante el lenguaje del contenido que se emplea en la comunicación en el aula, durante las clases se planean actividades como escuchar una ronda, leer un cuento, ver una película, o simplemente tener un conversatorio con los estudiantes, es allí donde el docente empieza a incorporar un lenguaje propio de cada disciplina. En cuanto a las ciencias es significativo ver la necesidad de la alfabetización científica donde los niños puedan aprender, explorar y construir conocimientos a través de sus conocimientos previos.
Lenguaje propio de la asignatura, área o campo de pensamiento	En el proceso de aprendizaje de los alumnos en este grado no se emplea un mismo lenguaje, sino que debe ser propio del área de estudio. Una de las áreas del saber que exige utilizar el lenguaje con particularidades especiales es la ciencia, en general, si bien cada rama científica tiene sus particularidades (biología, medicina, tecnología, matemáticas), es tarea del docente orientar para conseguir este objetivo. De acuerdo a lo anterior, podemos afirmar que al interactuar en el aula no se utiliza adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias, los niños comparten experiencias y los conocimientos utilizando palabras cotidianas que tengan relación con lo que aprenden y experimentan en su entorno.

Tabla 16 Fragmento categorización grado quinto

Contexto Mental	
Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes	Los estudiantes se encuentran en un nivel 5 ya que en la actualidad ellos describir procesos simples a través de un conjunto de observaciones cuantitativas y cualitativas, utilizando varios sentidos y evitando formular afirmaciones que no son observaciones.
Tendencia frente a los tipos de preguntas formuladas por los estudiantes.	La mayoría de los estudiantes utilizan preguntas en las que cuestionan acerca del porqué de las cosas y otros en un menor porcentaje ya intentan realizar preguntas investigables dándole más provecho a la observación e investigación
Tendencias frente a estilos de aprendizaje de los estudiantes.	Los estudiantes aprenden más en la práctica, les gusta realizar las cosas y comprobar, aunque al igual el medio visual para este grupo es muy importante, ya que captan mejor las cosas, por esta razón se trabaja con ellos bastantes mapas conceptuales y mentales para la explicación de las actividades a realizar, al igual que exposiciones y debates ya que los lleva a realizar una reflexión y ven los diferentes puntos de vista de los demás respetando las opiniones.
Aspectos Académicos generales	En este grado hay unos estudiantes que tienen excelentes capacidades para desempeñarse en las diferentes áreas académicas, aunque la mayoría de los estudiantes tienen una gran dificultad en resolución y análisis de problemas, al igual que comprensión de lectura. Lo cual hace que su nivel académico no sea bueno. Ya que no encuentran apoyo en las casas para la práctica de estas, al igual ellos interactúan con sus compañeros en la escuela y se expresan verbalmente de una forma adecuada expresando sus interés claramente, pero por lo contrario al intentar expresarse con escritos no fluyen con igual intensidad pues se cortan las ideas o no tienen la capacidad de expresarlas como desea.
Aspectos Convivenciales generales	En este aspecto encontramos diferentes causas de su convivencia entre ellos que hacen que por momentos allá dificultad pues se encuentran en la etapa de la adolescencia, la más difícil, ya que encuentro cuatro de mis

	estudiantes que están en las edades más altas entre 13 y 15 años es donde quieren ser los líderes en todo sentido y hacer lo que ellos desean, sin acatar las órdenes de las demás personas de su entorno con agrado. Por otro lado están los estudiantes que son más nobles y comprensivos en todo sentido, les gusta compartir y no llevar la contraria, comunican las cosas si ven que están mal y que de pronto les puede afectar, son compañeritas, colaboradores y responsables.
Contexto Lingüístico (“Hablar las ciencias”)	
Lenguaje del contenido (Conceptos involucrados en las clases)	En las clases de ciencias se procura desarrollar menos teoría y más práctica, utilizando las rutinas de pensamiento, ayudando a que los estudiantes se encuentren más activos en ellas, al igual que la experimentación en cada una de las clases, pues les ayuda a comprender mejor y a resolver sus inquietudes y formular preguntas. Para transmitir las al grupo y mirar si se les puede dar solución.
Lenguaje propio de la asignatura, área o campo de pensamiento	El lenguaje que en la actualidad estamos trabajando influye mucho en desarrollar pregunta de investigación, observación, pensar, indagar, registro de datos y evidencias, exponer y compartir ideas, exploración, debatir.

Tomado de formato de categorización docente 4

En este sentido podemos afirmar que a pesar de sus acertadas conjeturas sobre algunos temas se les dificulta aplicar estos conocimientos en su cotidianidad escolar y social para evidenciar el desarrollo de las habilidades de comunicación básicas para su desempeño. De igual forma, estas dificultades se reafirman en el momento de elaborar preguntas acerca de situaciones particulares de su contexto que son conocidas para ellos, pero que en el momento de comunicar sus pensamientos para indagar y proponer preguntas investigables, se limitan a transmitir preguntas que indagan por un fenómeno, proceso o concepto concreto como: ¿Cuántos colores tiene?, ¿Cómo es su forma?; que son preguntas básicas o fáciles de responder por el grupo y que no generan profundización.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Las sociedades actuales se caracterizan principalmente por el uso de la ciencia y la tecnología como medio para interactuar con el mundo y las diversas situaciones de la cotidianidad en que los sujetos se ven inmersos, de ahí que, hoy por hoy resulte imperioso que las personas cuenten con los conocimientos y las herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno desde las situaciones que en él se presentan, con los fenómenos que acontecen allí y lograr aportar a su transformación, desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias.

Formar en Ciencias Naturales significa entonces contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos.

En este orden de ideas, el análisis y las intervenciones en cualquier espacio académico se orientan primero desde documentos como los estándares básicos de competencias que constituyen uno de los parámetros del docente, sobre lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y segundo desde la evaluación externa e interna y sus resultados como instrumentos que por excelencia permiten saber que tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares.

Así entonces, tenemos la responsabilidad de ofrecer a los niños, niñas y jóvenes una formación en ciencias que les permita asumirse como ciudadanos y ciudadanas responsables, en un mundo interdependiente y globalizado, conscientes de su compromiso tanto con ellos mismos como con las comunidades a las que pertenecen. (MEN, 2006, pág. 97)

Ahora bien desde el contexto institucional, se ha relegado la formación en el conocimiento científico, en primer lugar, porque se han priorizado las áreas de español

y matemáticas, por la necesidad de que los estudiantes se desempeñen eficazmente en las pruebas estandarizadas que miden la calidad de la educación que se imparte en los colegios. En segundo lugar, la enseñanza de las ciencias se ha alejado de la experimentación y aplicación de las teorías que ofrece el campo científico. Siendo estos espacios y acercamientos en donde los niños, puedan cuestionarse sobre el porqué de las cosas y las causas de lo que ocurre en el entorno real, incluidas las relaciones en donde cobra sentido e importancia el cuidado ambiental y la conservación del medio.

Considerando estas reflexiones, este trabajo de investigación pretende aportar estrategias pedagógicas para el desarrollo de las competencias científicas relacionadas con uno de los objetivos institucionales de la IEDI de Sutatausa enmarcados en El PEI, que cita:

Propender por el mejoramiento de la calidad de la educación, entendida esta como el desarrollo de las capacidades y destrezas que permitan a la comunidad educativa vincularse activamente a su contexto social y laboral, transformándolo y enriqueciéndolo para hacer posible la satisfacción de las necesidades. (IEDI Sutatausa, 2016, pág. 9)

Para así, poder llevar a los estudiantes de la institución a alcanzar el título de Bachiller Técnico Agroindustrial a través del desarrollo de las habilidades científicas, que son necesarias para una vinculación social que transforme a la sociedad actual en una comunidad abierta al entendimiento de la ciencia que genere e incite al desarrollo tecnológico y esto se puede alcanzar desarrollando la competencia indagatoria desde sus más cortas edades así estarán dispuestos y preparados para el cambio. De allí la necesidad de sentar bases en la competencia indagatoria desde la básica primaria para enfocar a los estudiantes de la institución en el logro de esta meta.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la sede se encuentra en un ambiente rural el cual no es bien aprovechado para la enseñanza de las ciencias naturales como se evidenció el análisis de las prácticas educativas, y que se vienen presentando fracturas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Afectando el desarrollo de las habilidades científicas de la comunicación y la observación. Limitando alcances en los procesos de competencias a el aprendizaje de temas y contenidos. Fragmentando macro procesos que deberán ser continuos y ampliados año a año en cortas etapas de formación discontinua.

Por esta razón, el presente proyecto busca lograr movilizar el 6% de estudiantes de nivel insuficiente mencionados anteriormente en los análisis establecidos de las pruebas estandarizadas, del área científica, a un nivel más alto y seguir reduciendo los del nivel mínimo, para lo cual se propone la implementación de actividades que le permitan mejorar sus habilidades científicas (comunicación y observación), buscando la adquisición de una actitud positiva hacia las ciencias, alcanzar un mejor nivel de competencias y habilidades, y en consecuencia obtener un nivel más alto en el desempeño de evaluación.

Del mismo modo, las problemáticas evidenciadas, en la Institución educativa de Sutatausa, afectan las prácticas de aula en el área de Ciencias Naturales en primaria, relacionadas tanto con ejercicio del rol docente como de los estudiantes en cuanto al desarrollo de la competencia indagatoria y por consiguiente el desarrollo de las pruebas saber en esta área.

Lo anterior, muestra que esta investigación debe llevarse a cabo, porque su finalidad se centra en:

Influir en las prácticas de enseñanza en el aula, con respecto a las Ciencias Naturales, en la básica primaria, ya que este ciclo es la base fundamental del proceso de aprendizaje, es el espacio propicio para reafirmar el desarrollo del pensamiento de los estudiantes. Ante esta realidad, los docentes deben iniciar por establecer espacios pedagógicos de reflexión y transformación de las metodologías de enseñanza, que garanticen un proceso educativo que paulatinamente permita mejorar la calidad de la educación.

Beneficiar a los estudiantes desde la formación recibida en el área de Ciencias Naturales, a partir de una estrategia, que les permita desarrollar habilidades para desempeñarse en la formulación de preguntas y como efecto directo se logre visibilizar el desarrollo de la competencia indagatoria.

Dar respuesta asertiva a las necesidades del contexto rural, fortaleciendo el aprendizaje de los estudiantes desde las vivencias del entorno rural de explotación

minera. Construir alternativas de solución a sus problemáticas y dar respuesta a la explicación del por qué suceden las cosas y los fenómenos naturales.

Los docentes tendrán la oportunidad de ampliar su conocimiento profesional y compartir momentos de formación e intercambio de saberes con sus pares académicos.

1.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?

1.5 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

- Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la comunicación y la observación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa.

1.5.2 Objetivos específicos

- Desarrollar la competencia indagatoria en los niños y niñas de la sede rural Peñas de Boquerón la IEDI de Sutatausa a través de la implementación de secuencias didácticas.
- Analizar la incidencia de las rutinas de pensamiento como estrategia de visibilización para el desarrollo de la competencia indagatoria en los niños y niñas de la IEDI de Sutatausa.

- Transformar las prácticas de aula a partir de los espacios de reflexión pedagógica para fortalecer en los docentes de la sede rural Peñas de Boquerón de IEDI de Sutatausa el conocimiento de la competencia indagatoria.
- Analizar las transformaciones en la competencia científica de indagación en los estudiantes y docentes de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa.

CAPITULO 2

2.1 MARCO TEÓRICO

El estado del arte permite hacer una revisión de los trabajos a nivel local, nacional e internacional, de los cuales se desprenden algunos hallazgos como el aprendizaje de las ciencias según Harlen (1994), a través de la experimentación y la manipulación que lleva a los estudiantes a la investigación científica de su entorno. De la misma manera se desarrolla en el marco de las investigaciones realizadas por Furman y Podestá (2009) quienes consideran que desde las edades iniciales se debe buscar que los alumnos puedan mirar con ojos científicos, a partir de su curiosidad y capacidad de asombro, habilidades inherentes a su edad y que a la par de su crecimiento puedan ir potencializando explicaciones más amplias y consistentes que les permitan reconocer y hacerse preguntas más complejas de su realidad.

2.1.1 Estado del arte

Siendo las ciencias un área fundamental para la vida por su componente biológico y ambiental, ha estado relegada de manera generalizada en las instituciones educativas, y no se le ha dado la importancia que tiene para el desarrollo del ser humano y de las interacciones que tiene con relación al medio y con su sociedad.

Ante este panorama, uno de los principales problemas en el aula de ciencias se direcciona hacia la reflexión pedagógica en torno a las competencias científicas en el proceso de aula y la forma como los docentes las desarrollan en especial desde los años iniciales de escolaridad, años en los cuales los niños y niñas se asombran ante la explicación que pueden dar a ciertos saberes de la ciencia que generalmente están estrechamente vinculados con su capacidad de asombro y curiosidad.

Al analizar los hechos descritos se ve la necesidad de iniciar un cambio en el desarrollo de estrategias y metodologías de aula, que permitan y promuevan la adquisición de las competencias científicas, comenzando por la competencia indagatoria para fortalecer el desarrollo de las habilidades científicas en los niños, especialmente en la básica primaria, que redunden en el mejoramiento de los desempeños en el área, en

las pruebas internas y externas y en el uso comprensivo de los conocimientos para su aplicación en el contexto, a la articulación del currículo, a la cotidianidad del aula, al quehacer pedagógico y a la didáctica.

En este orden de ideas en la Institución Educativa de Sutatausa se evidencian problemáticas relacionadas con las prácticas de aula específicamente en el área de Ciencias Naturales en primaria, que están afectando el ejercicio tanto del rol del docente como de los estudiantes en cuanto al desarrollo de las competencias científicas y por consiguiente al desempeño en las pruebas saber en esta área.

a. Internacional

Según Harlen (1994) en cuanto a la Enseñanza y aprendizaje de las ciencias, afirma:

Enseñar ciencias de manera que comprometa las ideas, la imaginación y la actividad de los niños requiere un esfuerzo que sólo se hará si el maestro está convencido del valor que tiene impartir de este modo la enseñanza. (1998, pág. 16)

Esta afirmación promueve una reflexión acerca de los cambios que ayudarían en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación primaria. Ya que en las edades iniciales, los niños muestran el interés por las ciencias. Es el tiempo adecuado para que el docente propicie espacios para desarrollar las ideas científicas de los niños. Etapa en la que se deben encaminar en el perfeccionamiento y uso de destrezas, habilidades, procedimientos y actitudes que los lleven a un aprendizaje real de la ciencia. Del mismo modo, la autora presenta una perspectiva práctica para facilitar la educación de las ciencias, basada en la convicción de que las decisiones curriculares deben fundarse en una visión coherente de la naturaleza del aprendizaje que se pretende alcanzar.

Hay que mencionar además, los aportes de la bióloga y doctora en Educación en ciencias Melina Furman en el IV Foro Latinoamericano de Educación:

De lo que se trata, en suma, es de utilizar ese deseo natural de conocer el mundo que todos los chicos traen a la escuela como plataforma sobre la cual construir herramientas de pensamiento que les permitan comprender cómo funcionan las cosas y pensar por ellos mismos. Y, también, de que el placer que se obtiene al comprender mejor el mundo alimente la llamita de su curiosidad y la mantenga viva (2008, pág. 2).

Con relación a lo anterior, la escuela debe constituirse en el escenario oportuno para mantener la motivación de los niños hacia el descubrimiento del contexto y de vivenciar el aprendizaje para aplicarlo en el medio que le rodea, así mismo la escuela debe fomentar el deseo por el conocimiento vivo, a través de los ejercicios de aula en los cuales la comunicación entre los estudiantes y el profesor se potencializa como un medio eficaz para permitir la construcción de saberes a partir de la indagación y de su propia curiosidad .

Estas observaciones se relacionan con P. Rodríguez y colaboradores (2011), citados por la UNESCO en “Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales cuando señalan que:

Reconociendo la educación en ciencias como una actividad humana, en el marco de una cultura particular, es necesario destacar el valor del lenguaje, considerado más que un mero instrumento para la comunicación. sí, el lenguaje escolar desde preescolar hasta secundaria también puede ser mucho más que descripciones y definiciones (...) es evolutivo y cambia a medida que lo hace la actividad científica, y proporciona recursos para argumentar e interactuar (...) Además, el lenguaje permite comunicar las propias ideas a través de diferentes formas de representación, interpretar las de los demás, establecer nuevas relaciones y construir conocimientos (...) por lo tanto, educar en ciencias implica, enseñar a “pensar”, “hacer” y “hablar” o a “comunicar” sobre los sucesos del mundo natural (2016, pág. 13).

b. Nacional

Para tener una visión nacional de acciones relacionadas con el presente proyecto Estrategias de desarrollo y visibilización de la competencia de indagación en los estudiantes de educación primaria, es oportuno tener en cuenta las iniciativas realizadas específicas para el campo de las ciencias.

A nivel de nuestro país es pertinente tener en cuenta los programas que se adelantan desde el Ministerio de Educación Nacional, relacionados con el fortalecimiento de la calidad educativa para el sector rural colombiano, como es el caso del Proyecto de Educación Rural, (PER) Fase I y II, encaminado al diseño e implementación de estrategias que faciliten la gestión educativa en “el diagnóstico de necesidades

educativas rurales, monitorear la formulación y ejecución de los planes de educación rural de las Secretarías de Educación para atender las necesidades curriculares, pedagógicas y de evaluación de las comunidades rurales (MEN, 2013)

Así mismo, el PER en el proyecto de educación rural afirma:

Focaliza los establecimientos educativos rurales con menores desempeños y aquellos con buenas prácticas y brinda asistencia técnica y capacitación para el diseño e implementación de herramientas para que sus currículos se basen en competencias, uso de tecnologías de la información y la comunicación (MEN, 2013).

En cuanto a las acciones realizadas por el PER, es importante destacar entre otras la producción de las Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales para Educación Básica Primaria, que se definen en este trabajo como una herramienta eficaz para el desarrollo y visibilización de la competencia indagatoria en el área de Ciencias.

Así mismo Colciencias impulsa el programa Ondas MEN con el propósito de:

Acercar la ciencia a los niños y jóvenes desde edad escolar e incentivar el pensamiento crítico para generar en ellos capacidades y habilidades en ciencia, tecnología e innovación. Contribuyendo a la creación de una cultura que valore, gestione y apropie el conocimiento (COLCIENCIAS, 2018)

Desde este programa se han concentrado esfuerzos en el reconocimiento de la voz y de la cultura del niño y del adolescente como el centro desde el que se producen saberes, puntos de vista y soluciones a necesidades del contexto. MEN (2001)

Por otra parte desde el contexto educativo a nivel profesional, se originan trabajos de grado de diferentes universidades que direccionan su investigación hacia la promoción de las ciencias como el realizado por Muñoz en la Universidad Nacional titulado La indagación como estrategia para favorecer la enseñanza de las ciencias naturales, esta investigación se orienta hacia el favorecimiento de la enseñanza de las Ciencias Naturales, mediante el enfoque de la indagación en la básica primaria y del cual vale la pena destacar que, mediante el análisis de las prácticas educativas:

Los docentes participantes reconocieron la necesidad de cambios en las prácticas de aula... presentaron una actitud favorable frente a la enseñanza de las ciencias, lo cual se considera como base de reflexión para generar mejoras en la enseñanza... manifestaron una opinión positiva y alto grado de satisfacción

frente a la enseñanza de las ciencias naturales basada en indagación y a la actitud que presentaron los estudiantes al implementar la secuencia didáctica (2014, pág. 56).

c. Departamental

Teniendo en cuenta los aportes realizados por estudiantes egresados de la Maestría en Pedagogía de la Universidad de La Sabana, tomamos como antecedente a Romero y Pulido (2015) quienes realizaron un estudio sobre incidencia de las Rutinas del Pensamiento en el fortalecimiento de las habilidades científicas para observar y preguntar en niños, de cuarto grado de primaria.

De la misma manera González (2016) desarrolló un trabajo sobre fortalecimiento de la cultura ambiental a partir del desarrollo de competencias científicas y pro-ambientales en estudiantes de grado noveno.

Chacón (2016), desde sus propuestas en “Las rutinas del pensamiento y sus alcances en el proceso de aprendizaje de la historia para suscitar el pensamiento crítico”, ofrece elementos de gran aporte, pues la problemática detectada se relaciona con una deficiencia en el desempeño académico, ligado a los bajos resultados de las pruebas saber. Desde esta mirada, se destacan diferentes estrategias pedagógicas que se manifestaron en los contenidos con las rutinas de pensamiento y el pensamiento visible de carácter crítico de los estudiantes, donde se analizan las prácticas pedagógicas y su pertinencia en el aula.

Por su parte Páez & Carreño (2009), en su trabajo, “Estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento crítico a través de la problematización y reconstrucción del conocimiento”, mencionado por Chacón (2016), buscan dicho desarrollo, entre otros, mediante instrumentos como: encuestas, las perspectivas de enseñanza y aprendizaje en los procesos de pensamiento crítico.

Osorio, (2015) en su proyecto “Desarrollo del pensamiento reflexivo y formación de hábitos en el trabajo escolar” nos muestra los factores que se relacionan en el ambiente de los estudiantes y las estrategias que pueden favorecer los procesos de aprendizaje y

apropiación del conocimiento en la formación del educando. Al igual los procesos de desarrollo del pensamiento les ayudan a mejorar las técnicas de los niveles académicos, de convivencia y para la formación del proyecto de vida

Desde los aportes de Rincón (2016), al trazarse como objetivo “analizar ¿Cómo contribuye un ambiente de aprendizaje presencial apoyado por la indagación y las TIC, en el fortalecimiento de la competencia indagatoria?, se propuso trabajar las problemáticas medio ambientales que afectan nuestro entorno, bajo la estrategia didáctica de la indagación guiada, apoyada en el uso de las tecnologías y el trabajo colaborativo. Como principales conclusiones de este estudio se destaca que, el Ambiente de Aprendizaje, contribuyó de forma significativa en el desarrollo de la competencia indagatoria en los niños, posibilitando el intercambio de saberes entre pares mediante el trabajo colaborativo y la construcción significativa de los aprendizajes.

A partir de estas tesis se busca enriquecer nuestro trabajo investigativo, acercándonos al uso de rutinas para la visibilización del pensamiento, como herramientas para el desarrollo de actividades en el aula, integrando al mismo tiempo las habilidades científicas que den respuesta a las necesidades del contexto que nos rodea.

De la misma manera, se busca establecer dinámicas que fortalezcan al interior de las aulas los hábitos de trabajo escolar, así como los procesos de formación en las instituciones educativas. Pues cada uno de ellos está relacionado con las rutinas de pensamiento que permiten visibilizar los desempeños de los y las estudiantes en su camino a un desarrollo de pensamiento reflexivo, haciendo de la educación un proceso pensado para la vida.

d. Institucional

En la IEDI de Sutatausa se han desarrollado algunos proyectos en el área de Ciencias Naturales, enfocados a impactar el aspecto ambiental y la oportunidad de hacer ciencia desde las aulas de clase como el PRAE, el cual nos permite estudiar y comprender situaciones de orden ambiental local y aportar soluciones reales a las problemáticas de los contextos de la institución involucrando la comunidad educativa.

El desarrollo de estos proyectos fortalece el desarrollo de las habilidades y competencias científicas, igualmente busca que los estudiantes interactúen en forma transversal desde cada una de las áreas, apoyándose en los conocimientos que cada una de ellas aporta para la construcción de experiencias de aprendizaje.

En el área de secundaria, se realizó un trabajo para el Proyecto Ondas, que obtuvo como resultado la consecución de una propuesta de investigación, que basa su campo de acción en la exploración de las labores del campo y la consecución de material bibliográfico (información) para fundamentar el trabajo académico desde las áreas de: Humanidades, Ética y Valores y Producción Agroindustrial.

La investigación empleó instrumentos de recolección de información a través de entrevistas informales y semi-estructuradas a diferentes habitantes del municipio de Sutatausa, en las cuales se buscaba dar cuenta de los conocimientos que tenía la muestra poblacional sobre las tradiciones culinarias ancestrales y actuales, relacionadas con la elaboración de productos de panificación a través del uso de cereales propios del municipio y de la provincia del Valle de Ubaté.

El enfoque de investigación se direccionó hacia los cultivos ancestrales promisorios del municipio de Sutatausa y del Departamento de Cundinamarca “La Quinoa”, la inclusión de cereales que ya no se cultivan en la zona por cambios en las actividades económicas de la población, como lo es el trigo, la cebada, el maíz y al trabajo productivo en la planta de procesamiento agroindustrial de la Institución, en la cual los estudiantes realizan sus prácticas para la elaboración de productos propios del área de énfasis.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

Para este proyecto de investigación que parte de la pregunta problema ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?, es necesario profundizar y reflexionar en

aspectos que direccionaron el trabajo de investigación a realizar, como son: la enseñanza de las Ciencias Naturales a nivel de las escuelas de Educación primaria y la forma como se ha desarrollado por mucho tiempo en nuestros contextos de ruralidad una metodología de las Ciencias Naturales conductista, que “se mantiene en concepciones tradicionales correspondientes a la transmisión de conocimiento del docente al alumno” Mellado (1998), citado por Valbuena (2007, pág. 198)

En el mismo sentido, Martín del Pozo y Rivero (2001) citado por Valbuena

Señalan una imagen del profesor como transmisor de verdades absolutas a partir de textos escolares, una concepción del aprendizaje como resultado de atender, retener y fijar contenidos en la memoria, una visión de la evaluación como la valoración de la capacidad de reproducir información aprendida (2007, pág. 198)

De acuerdo con lo anterior se crea un ambiente escolar desligado del contexto, en el que muchos docentes trabajan para dar cumplimiento al desarrollo de la planeación y por consiguiente desfavorecen la intervención de los estudiantes en el aula y que sean reconocidos como autores de su propio aprendizaje.

Las concepciones y estudios de diferentes autores, orientan y sustentan las categorías para el desarrollo de esta propuesta: enseñanza de las ciencias, competencia, competencias científicas, habilidad científica, indagación, rutinas de pensamiento y secuencias didácticas.

2.2.1 Categorías para el desarrollo teórico y conceptual

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se exponen y relacionan las categorías de análisis definidas y apoyadas con referentes teóricos que soportan de forma clara y consistente cada uno de las concepciones que validan las etapas y procesos adelantados.

Tabla 17 Matriz General Categorías para el desarrollo teórico y conceptual

DIMENSIÓN	CATEGORÍA	TEORÍA
ENSEÑANZA	ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS	<p>DAZA & QUINTANILLA. Es evidente la necesidad de recorrer nuevos caminos donde los docentes acompañen y orienten a las nuevas generaciones de niños y niñas en el enriquecimiento de las experiencias educativas, que contribuyan al desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas para con las sociedades actuales. (Daza & Quintanilla, 2011)</p>
	METODOLOGÍA INDAGATORIA	<p>HARLEN. “ECBI significa que los estudiantes desarrollan progresivamente ideas científicas claves mientras aprenden a investigar y construyen su conocimiento y comprensión del mundo que los rodea. Ellos utilizan habilidades empleadas por los científicos tales como hacer preguntas, recoger datos, razonar y revisar evidencia a la luz de lo que ya se sabe, extraer conclusiones y discutir los resultados. Este proceso de aprendizaje está apoyado por una pedagogía basada en la indagación, donde la pedagogía se entiende no solo como el acto de enseñar, sino también como las justificaciones que lo sustentan” (2013, pág. 13)</p>
	SECUENCIAS DIDÁCTICAS	<p>FURMAN “secuencias de enseñanza potencialmente facilitadoras de aprendizaje significativo, de temas específicos de conocimiento conceptual o procedimental, que pueden estimular la investigación aplicada en la enseñanza diaria de las clases” (p. 74)</p>

PENSAMIENTO Y APRENDIZAJE	COMPETENCIA INDAGATORIA	<p>ICFES “capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas” (ICFES, 2007, pág. 18)</p>
	HABILIDADES CIENTÍFICAS DE OBSERVACIÓN Y COMUNICACIÓN	<p>OBSERVACIÓN: La forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer; es decir, es captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo desde una perspectiva científica (Campos & Lule, 2012, pág. 49).</p> <p>COMUNICACIÓN: Las habilidades comunicacionales cobran un papel protagónico, no sólo es decir o escribir lo que se piensa; es lograr el uso del lenguaje técnico como elemento argumentativo, con sentido semiótico dentro de un contexto particular, de modo que se fortalezcan las habilidades de observación sistemática, de persistencia, creatividad, curiosidad (Argos, et al.2010), citado por (Daza & Quintanilla, 2011)</p>
	RUTINAS DE PENSAMIENTO	<p>RITCHHART “...prácticas diseñadas para alcanzar fines específicos de manera eficiente y son fáciles de utilizar.” (Ritchhart, y otros, 2014, pág. 90)</p>

2.2.2 Dimensión de análisis: Enseñanza

a. Categoría: Enseñanza de las ciencias

La enseñanza de las ciencias ha tomado especial importancia en el ámbito de la educación básica primaria, desde los años iniciales es vital continuar la formación de los niños en aspectos relevantes como el conocimiento de la ciencia y el desarrollo de habilidades propias de la ciencia. En palabras de Furman,

La escuela primaria es una etapa única para enseñar a mirar el mundo con ojos científicos: los alumnos tienen la curiosidad fresca, el asombro a flor de piel y el deseo de explorar bien despierto. Los docentes de estos años tienen en sus manos la maravillosa oportunidad de colocar las piedras fundamentales del pensamiento científico de los chicos (Furman, Ciencias naturales en la escuela primaria: Colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico, 2008, pág. 2)

En la educación primaria el profesor pone al servicio de sus estudiantes su saber profesional, para que la tarea de enseñar ciencias en el aula se perpetúe como una actividad que sienta las bases para que los ciudadanos interactúen responsablemente con la ciencia para la resolución de problemáticas de su entorno y que genere en ellos el compromiso social de formar su pensamiento, en la medida en que internalicen el por qué y el para qué de la ciencia.

En este sentido, es fundamental desde el área de ciencias permitir que el estudiante experimente con actividades sencillas de su contexto que lo conduzcan a establecer hábitos de rigurosidad científica como es el registro de información, el seguimiento de los procesos, y la socialización de los hallazgos. Vale la pena mencionar además que estas actividades facilitan en los niños el desarrollo de su habilidad para comunicarse y socializar sus ideas ante el grupo de compañeros y el profesor, de esta manera tiene la oportunidad de confrontar su pensamiento con el de otros y aclarar las concepciones erróneas que pueden surgir en determinado momento del proceso. Con relación a lo anterior Furman afirma:

Cuando hablo de sentar las bases del pensamiento científico estoy hablando de “educar” la curiosidad natural de los alumnos hacia hábitos del pensamiento más sistemáticos y más autónomos. (...)Por ejemplo, guiándolos a encontrar regularidades (o rarezas) en la naturaleza que los inviten a hacerse preguntas. Ayudándolos a imaginar explicaciones posibles para lo que observan y a idear maneras de poner a prueba sus hipótesis. Y enseñándoles a intercambiar ideas con otros, fomentando que sustenten lo que dicen con evidencias y que las busquen detrás de las afirmaciones que escuchan (Furman, Ciencias naturales en la escuela primaria: Colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico, 2008, pág. 2)

Ante este panorama, las instituciones educativas y especialmente aquellas que se ubican en contextos de ruralidad tienen la responsabilidad de aprovechar los espacios y los recursos que tienen en sus manos para brindar a los estudiantes la oportunidad de interactuar directamente con el mundo natural en situaciones reales, que los lleven a ver la ciencia como un componente fundamental de su formación que le provee de las capacidades para perfeccionarse y desempeñarse en diferentes campos de la vida en sociedad.

b. Categoría: Metodología indagatoria en el área de las Ciencias Naturales.

Para esta propuesta de investigación se parte de la definición de metodología indagatoria señalada por Harlen y aprobada por la IAP, en la conferencia internacional sobre ECBI llevada a cabo en el 2010, la cual plantea:

ECBI significa que los estudiantes desarrollan progresivamente ideas científicas claves mientras aprenden a investigar y construyen su conocimiento y comprensión del mundo que los rodea. Ellos utilizan habilidades empleadas por los científicos tales como hacer preguntas, recoger datos, razonar y revisar evidencia a la luz de lo que ya se sabe, extraer conclusiones y discutir los resultados. Este proceso de aprendizaje está apoyado por una pedagogía basada en la indagación, donde la pedagogía se entiende no solo como el acto de enseñar, sino también como las justificaciones que lo sustentan (2013, pág. 13).

La Metodología Indagatoria, es aquella que permite a los estudiantes aprender ciencias desde temprana edad, convirtiéndolos en protagonistas de experiencias adecuadas y significativas que facilitan el aprendizaje, no sólo de los contenidos sino también de los procesos. Esto quiere decir, que asimilan las nuevas didácticas, el nuevo rol docente-alumno, incentivan el trabajo en equipo y la realización de estrategias de

aprendizaje y autoevaluación, a la vez que desarrollan comprensión del propósito y metodologías de las ciencias. Por otra parte, los estudiantes también comenzarán a inquietarse por conocer el trabajo científico y los avances tecnológicos.

En la enseñanza por indagación, como lo afirma Quintanilla “Se hace necesario construir una comunidad de indagación, donde los niños observen, planteen preguntas y experimenten con objetos y fenómenos reales y cercanos; razonen, discutan, compartan ideas y construyan conocimiento” (Daza & Quintanilla, 2011, pág. 88) Un conocimiento que les sea aplicable, coherente y esté contextualizado a su realidad.

Del mismo modo, se hace necesario retomar a García & Furman (2014) cuando afirman en el artículo de investigación “Categorización de preguntas formuladas antes y después de la enseñanza por indagación” al referirse a la ECBI

La enseñanza de las ciencias basada en la Indagación (ECBI), también conocida como investigación escolar (Porlán 1999) o enseñanza por investigación dirigida (Pozo & Gómez 2001; Torres, 2010), es un modelo didáctico que se propone generar situaciones de enseñanza que sitúen al estudiante en un contexto que les permitan construir ciertos hábitos del pensamiento asociados a los modelos de conocer de las ciencias. (García & Furman, 2014, pág. 80)

En definitiva, la ECBI es una estrategia que permite desarrollar hábitos que facilitan y posibilitan la construcción de habilidades científicas, competencias para la vida y desarrollo de pensamiento. Es decir que:

“Implica el desarrollo de actividades de enseñanza que involucren a los estudiantes en la construcción de habilidades de pensamiento científico tales como observar, medir, formular preguntas, formular hipótesis y predicciones, diseñar experimentos, interpretar datos, sacar conclusiones, hacer reflexiones autocriticas, trabajar en equipo y comunicar resultados en forma oral y escrita.” (García & Furman, 2014, pág. 80)

Atendiendo a la importancia de definir las habilidades científicas que contribuyan al desarrollo del objetivo de la investigación, se puntualiza en dos habilidades en particular: la observación y la comunicación, teniendo en cuenta que en las edades en que se ubica la población intervenida, estas habilidades son la base para iniciar a los estudiantes en el conocimiento de la ciencia y en la búsqueda de respuestas a sus inquietudes con respecto a los avances de la tecnología.

c. Categoría: Secuencias Didácticas

A cerca de las secuencias didácticas el equipo investigador retoma las estrategias implementadas por el MEN en el Programa de Fortalecimiento de la Cobertura con Calidad para el Sector Educativo Rural (PER Fase I Y II), el cual define su propósito: Las secuencias didácticas de ciencias naturales fueron elaboradas a partir de la metodología de enseñanza por indagación, “un abordaje que se inscribe dentro de la línea constructivista del aprendizaje activo y bajo la guía del docente posiciona a los estudiantes como activos generadores de conocimiento escolar”. (Bybee et al, 2005, citado por Furman (2012, pág. 18)

Desde esta perspectiva se inició un proceso de cambio en la metodología de las clases de Ciencias Naturales tomando como referente la ECBI, que se consideró anteriormente, como una estrategia que permite desarrollar hábitos que facilitan y posibilitan la construcción de habilidades científicas, competencias para la vida y desarrollo de pensamiento.

En contraste se propició un proceso de cambio en el aula, en el que se evidencia que el docente se posiciona como “orientador del proceso” y los estudiantes se

Involucran activamente en su proceso de aprendizaje, para que exploren los fenómenos naturales, formulen preguntas, hagan predicciones, registren datos y los analicen, diseñen experiencias para poner a prueba sus explicaciones, busquen información, la contrasten y comuniquen sus ideas”. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales (MEN, 2013)

Las secuencias didácticas como estrategia pedagógica, parten de una pregunta generadora que moviliza los intereses de los estudiantes, activa las ideas previas y conduce a desarrollar las habilidades de identificación, observación, exploración, búsqueda de información, comunicación, predicción, comprensión y explicación de fenómenos, propias de la ciencia, que a la vez conducen al desarrollo de la competencia indagatoria.

Durante la aplicación de las sesiones de las secuencias didácticas el docente por su parte realiza en forma organizada y sucesiva el desarrollo de las clases, mediante la planeación. Además puede llevar un registro sistematizado de los avances y de las

dificultades de los estudiantes, tiene la oportunidad de realizar ajustes y adaptaciones dependiendo de las necesidades, del grado escolar y del contexto.

Ambientes de aula para la enseñanza de las ciencias en primaria

A partir de las prácticas pedagógicas que se desarrollan en las aulas de primaria, es importante que la reflexión pedagógica se dirija hacia las acciones que se vienen aplicando en los procesos de clase por parte de los docentes del área de Ciencias naturales para promover en los estudiantes la adquisición de las habilidades científicas y las competencias del área. Es evidente que

Existen varias características de la enseñanza tradicional que producen un cortocircuito con este aspecto de la ciencia. El uso del libro de texto como fuente última de autoridad, la ausencia de clases prácticas o de laboratorio, o la introducción prematura de terminología científica, es decir, antes de la comprensión de las ideas que le dan origen, son ejemplos de las numerosas prácticas en el aula que nos alejan de la ciencia como realmente es y nos conducen a clases que no reflejan la lógica o la filosofía de una mente verdaderamente científica” (Gellon, Rosenvasser, Furman, & Golombek, 2005).

Es evidente que en las aulas de clase la enseñanza de las ciencias se parte de la premisa que para los estudiantes el conocimiento es desconocido en la mayoría de los casos y en este sentido el profesor debe tomar el rumbo de la clase e iniciar un descubrimiento, en el que el alumno es guiado hacia el aprendizaje y hacia la comprensión de su realidad. Por otra parte en el aula se deben intensificar acciones para “reconocer dentro del currículo cuáles son aquellos fenómenos que no les son familiares a los estudiantes e incluirlos de alguna manera en los contenidos a enseñar en clase” (2005).

Es indispensable además que “al observar fenómenos es importante dar a los estudiantes la oportunidad de formar sus propias ideas sobre lo que ocurre y de dar sus propias explicaciones antes de introducir la explicación científica. Es deseable también inducirlos a formular predicciones, especialmente aquellas que se puedan verificar experimentalmente”. (Gellon, Rosenvasser, Furman, & Golombek, 2005, pág. 30)

El hecho de dar oportunidades para que los niños observen, agudiza la habilidad para expresar las ideas previas que tienen de un tema o del objeto o situación observada, genera en el aula la capacidad para expresar con libertad su pensamiento y de compartir con otros un conocimiento que por ser adquirido con anterioridad tiene la validez necesaria para abrir la discusión en el aula y por consiguiente dar paso a la generación de preguntas que nacen de la comunicación entre pares y de las orientaciones que da el docente.

Otro aspecto que cobra relevancia en las clases de ciencias, en la escuela primaria es el uso de términos propios de la disciplina que si bien es cierto, para muchos profesores son desconocidos, y en la mayoría de los casos se recurre a la explicación textual del libro guía y se cae en el error de presentar este vocabulario a los estudiantes sin preparar una explicación que realmente tenga sustento en un componente disciplinar que permita a los estudiantes acercarse a la apropiación de conceptos mediante la visualización concreta y la exploración del concepto acudiendo a prácticas fuera del aula, en el laboratorio o en el ambiente familiar.

2.2.3 Dimensión de análisis: Pensamiento y Aprendizaje

a. Categoría: Competencia indagatoria

Para llegar a hacer una definición clara de la categoría de análisis competencia indagatoria es necesario hacer un recorrido conceptual por competencia, competencias científicas, indagación hasta llegar a competencia indagatoria desde los puntos de vista de diferentes autores.

Competencia

Para autores como Hernández “La competencia es el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos” (2005, pág. 21). Se concibe que las competencias científicas para este caso se refieren a la capacidad para

apropiar y generar conocimientos y que el desarrollo de competencias científicas invita a la exploración de hechos y fenómenos naturales, al análisis de problemas, la observación, la utilización de diferentes métodos de análisis y la recolección de información. Estos son algunos de los procesos que se deben iniciar para comprender la ciencia y poder de esta manera, transformarla y reconstruir conocimientos que den sentido a la enseñanza de las Ciencias Naturales.

En las sociedades actuales se requiere igualdad de condiciones educativas, para que todas las personas tengan la oportunidad de desarrollar sus capacidades, para desempeñarse efectivamente ante las situaciones que se presentan en su cotidianidad, por tal razón es fundamental desde el contexto educativo suministrar un currículo común, es decir para todos, donde se seleccionen los contenidos, descubriendo vías para que los estudiantes y los profesores aprendan, experimenten y se beneficien de ello.

En este sentido es primordial promover en la escuela procesos que permitan el desarrollo de competencias específicas para cada una de las áreas, y en el caso que nos ocupa en este proyecto, las competencias para el área de ciencias naturales especialmente la competencia indagatoria como respuesta a las necesidades que el contexto demanda. La escuela que tiene como misión formar para la vida, debe tener como concepción de competencia aquello que:

Ha de identificar que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas con los que se enfrentará a lo largo de su vida. Por tanto, competencia consistirá en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales (Zabala & Arnau, 2007, pág. 40)

A partir de esta concepción para el ámbito educativo surge el interrogante ¿Se pueden enseñar las competencias o sólo se pueden desarrollar? “Debido al carácter esencialmente contextual de las competencias, existe un cierto debate teórico sobre la posibilidad de que las competencias no pueden ser enseñadas y que, en cualquier caso, pueden ser desarrolladas”. (Zabala & Arnau, págs. 41-42) Los autores vienen a considerar que, “dado que las competencias se llevan a cabo en situaciones concretas,

en un momento determinado y en unas condiciones que por naturaleza siempre son distintas, es imposible determinar de antemano su enseñanza” (pág. 42)

Se educa con una finalidad que no es inmediata, sino con el propósito de que aquello que ahora se enseña y se aprende en un contexto escolar pueda ser utilizado en su día, en la realidad, en el momento en que estos conocimientos, habilidades o actitudes aprendidas se hagan necesarias y, por lo tanto, que nunca serán empleadas tal como fueron enseñadas en el aula”. (pág. 42)

Del mismo modo, con referencia al concepto de competencia, el ICFES dice que podría definirse como “capacidad de actuar en un contexto... implica un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que determinan la realización de una acción en un contexto determinado; en dicho contexto el sujeto además debe mostrar un desempeño que se considera adecuado en la acción que realiza”. (ICFES, 2007, pág. 15).

Competencias científicas

Para este proyecto es importante determinar las competencias básicas de las ciencias que se desarrollan y diferencian a lo largo de la vida escolar. Estas competencias específicas permiten a los estudiantes y profesores hacer una comprensión asertiva del área y proyectar su finalidad al contexto. Para lo cual el ICFES define:

Para el área de las ciencias naturales siete competencias específicas que corresponden a capacidades de acción que se han considerado relevantes; pero solo tres de ellas, Identificar, Indagar y Explicar, son evaluadas. Las otras cuatro competencias: Comunicar, Trabajar en equipo, Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y Disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento deben desarrollarse en el aula, aunque de momento no se puedan rastrear desde una evaluación externa (ICFES, 2007, págs. 17-18)

Por consiguiente, los docentes deben darse a la tarea de enfocar las actividades de enseñanza para desarrollar gradualmente las competencias del área a medida que los estudiantes avanzan en su escolaridad, ya que es indispensable que a la par con su crecimiento biológico y cognitivo se evolucione efectivamente en la adquisición de las habilidades propias de las ciencias. Como lo plantea el ICFES:

Las competencias específicas en ciencias naturales se deben desarrollar desde los primeros grados de la educación, de manera que el estudiante vaya

avanzando paulatinamente en el conocimiento del mundo desde una óptica que depende de la observación de los fenómenos y de la posibilidad de dudar y preguntarse acerca de lo que se observa. De esta manera el estudiante aprenderá a interactuar de manera lógica y propositiva en el mundo en que se desarrolla. (ICFES, 2007, pág. 18)

Competencia indagatoria

La indagación como competencia evaluada por el ICFES es interpretada como la “capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas” (ICFES, 2007, pág. 18). Esta capacidad es relevante en el desarrollo de las ciencias al igual que en la cotidianidad, por tanto, se la hace necesaria en el proceso de aprendizaje.

Del mismo modo Harlen plantea que “La indagación es un término que se utiliza tanto en la educación como en la vida cotidiana para referirse a la búsqueda de explicaciones o información a través de preguntas.” (2013, pág. 12) Lo cual es latente en los niños desde sus primeros años de vida y es manifestado en su curiosidad por conocer y explicar su entorno. Es así como la indagación en el aula de clase debe presentarse como un medio generador de saberes que transforme la intuición en aprendizajes y fortalezca el aprender a aprender que puede ser abarcado desde cualquier área del conocimiento.

Para esta investigación es propio definir la forma como se categorizan las preguntas de los alumnos antes y después de la intervención y cómo se evalúa la calidad de la indagación como fuente primaria para la adquisición del conocimiento científico. En este aspecto Romero y Pulido citan “para la categorización de preguntas se retomó el trabajo realizado por Furman & García (2014), quienes hacen una adaptación de lo propuesto por Roca, Márquez & Sanmartí (2013). Desde este marco de referencia se plantea la siguiente clasificación de las preguntas: (Pulido & Romero, 2015, pág. 44)

Tabla 18 Categorización de preguntas según Furman y García

Categoría	Definición de categoría	Preguntas
Pregunta orientadas a obtener un dato o concepto	Preguntas que piden información sobre un fenómeno, proceso o concepto concreto.	¿Cómo? ¿Donde? ¿Quién? ¿Cuántos? ¿Qué es? ¿Cómo pasa?
Preguntas que piden información, proceso o concepto concreto	Preguntas que cuestionan acerca del porqué de un hecho o fenómeno.	¿Por qué? ¿Cuál es ña causa? ¿Cómo es qué?
Preguntas investigables	Preguntas que invitan a realizar una observación, una medición o una investigación.	Como se puede saber? ¿Cómo lo saben? ¿Cómo se hace? ¿Qué pasaría?

Tomada de Pulido y Romero 2015 pág. 44

La categorización de preguntas definida en la tabla permitió a los docentes identificar los tipos de preguntas que los estudiantes expresaron antes de la intervención y durante la implementación, con la finalidad de evaluar la validez de esta investigación y verificar cómo se desarrolló paso a paso la competencia de indagación en el área de ciencias en primaria.

Esta investigación ha centrado su atención en la competencia de indagación, propia del área de ciencias en la edad escolar, que en palabras de (Gellon et al, 2005) y otros autores citados por Furman en el IV Foro Latinoamericano de Educación, definen las competencias como “aquellas herramientas fundamentales que hacen en conjunto al pensamiento científico...resulta más valioso enseñar una serie de competencias relacionadas con los modos de conocer de la ciencia” (2008, pág. 9) (Fumagalli, 1993; Harlen, 2000; Howe, 2002) que conduzca a los estudiantes a interiorizar y dar sentido a los conceptos científicos, a ponerlos a prueba y a aplicarlos con capacidad crítica y responsable, para motivar el interés por conocer con más profundidad a medida que avanzan en su escolaridad.

A la par el estudio de las ciencias conduce a un proceso en el que los estudiantes

Desarrollan la capacidad de, y el placer por, observar la realidad que los rodea, formular preguntas, proponer respuestas a posibles y predicciones, buscar maneras de poner esas respuestas a prueba, diseñar observaciones y experimentos controlados. Implica que aprendan a imaginar explicaciones de los datos obtenidos, a buscar y analizar información de diversas fuentes para extender lo que saben y a debatir con otros en función de lo que han aprendido” (Furman, 2008, pág. 4).

Considerando entonces que la enseñanza de las ciencias debe conducir además a la formación en competencias requeridas para la educación en ciudadanía, Hernández en el Foro Educativo Nacional, se refiere a que “El ciudadano de hoy requiere una formación básica en ciencias si aspira a comprender su entorno y a participar en las decisiones sociales” (2005, pág. 2).

En este sentido es trascendental que desde la formación de las competencias se brinde a los estudiantes la oportunidad de aumentar la capacidad para hacerse preguntas sobre cómo desempeñarse coherentemente en sociedad, cómo responder asertivamente a las problemáticas ambientales actuales y cómo crear conciencia desde la escuela para la conservación del ambiente desde las actividades propias que se realizan en el contexto particular. “Se trata de desarrollar en la escuela las competencias necesarias para la formación de un modo de relación con las ciencias (y con el mundo a través de las ciencias) coherente con una idea de ciudadano en el mundo de hoy” (Hernandez, 2005, pág. 2)

Cuando la enseñanza de las Ciencias Naturales se conduce bajo estas condiciones se da lugar a la adopción de una metodología basada en la indagación, que para el contexto intervenido en esta propuesta de investigación, lleva a favorecer en los niños la capacidad para cuestionarse a partir de las actividades promovidas en el aula que parten de los intereses particulares de los estudiantes, de eventos, de experiencias de aula o de fenómenos naturales que les inquietan y motivan a buscar respuestas, y por otra parte facilitan al docente estrategias para realizar cambios y acciones de mejoramiento de las prácticas que se venían realizando.

De este modo docentes y estudiantes a la par mejoran en su capacidad para cuestionarse y encontrar respuestas conjuntas que construyen el conocimiento. Se requiere en esta investigación ahondar en la formación de habilidades que conlleven al desarrollo de la competencia indagatoria que para el caso que nos ocupa se puede fortalecer a través de las habilidades de observación y comunicación, teniendo en cuenta las edades de la población intervenida.

b. Categoría: habilidades científicas de observación y comunicación

Habilidad

Es importante para la investigación que se adelanta definir el concepto de habilidad que para Argüelles y Nagles (2010)

Se puede entender una habilidad como un conjunto de procedimientos aprendidos que los estudiantes competentes realizan automáticamente y que, por lo tanto, son aplicadas inconscientemente. En este sentido, la habilidad es el grado de competencias de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado, y su potencial para adquirir y manejar nuevos conocimientos y destrezas”.

Considerando que los estudiantes antes de iniciar la escolaridad traen consigo un alto potencial de habilidades que emergen cuando se ponen a prueba las capacidades para realizar una actividad de aula, o responder a una tarea específica para desempeñarse en todos los aspectos de la vida.

El papel primordial de la escuela es intervenir asertivamente en la canalización de dichas habilidades, de orientar y continuar el proceso de aprendizaje para evidenciar los avances de los estudiantes, para que puedan responder a los requerimientos en las diferentes áreas, a las exigencias de la vida diaria y de los avances tecnológicos y científicos.

Habilidades de pensamiento científico

Las reformas educativas del Ministerio de Educación promueven en los estudiantes la adquisición de habilidades para la vida, que fomentan su desarrollo personal y social, de manera que puedan desempeñarse en diversas situaciones que se manifiestan en su cotidianidad. Estas reformas educativas, abordan el pensamiento científico de manera que se promueva en la persona habilidades para desenvolverse en un mundo impregnado por los avances tecnológicos, para que sea capaz de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver los problemas cotidianos desde una postura de respeto por los demás, por el entorno y por las futuras generaciones que compartirán dicho entorno.

Cuando la persona aplica las habilidades del pensamiento científico tiene la posibilidad de plantear problemas, formular ideas y explicaciones, tomar decisiones oportunas, fomentar la curiosidad, reflexionar, cuestionar y cuestionarse, interactuar con los demás en un trabajo colectivo, basado en el diálogo y en la argumentación, donde el trabajo de cada uno es en beneficio de un bien común.

Para el ámbito escolar en los años de enseñanza en primaria, resulta fundamental promover en los niños y niñas el desarrollo de habilidades de pensamiento científico, porque les ayuda a encontrar conexiones y relaciones entre los hechos, las ideas o las causas y los efectos de situaciones relacionadas con la ciencia, su entorno y el mundo que les rodea.

Por consiguiente, lo anterior constituye una base fundamental para ofrecer a los estudiantes la oportunidad de participar en la construcción de sus aprendizajes, idear el camino para la adquisición de los conocimientos y habilidades propias de la ciencia, que les preparará para desenvolverse exitosamente en el mundo actual, con capacidad para la toma de decisiones informadas dentro de él, basadas en una actitud de respeto hacia las pruebas y evidencias y por tanto en un contacto reflexivo con el mundo natural.

Dentro de las razones para analizar el objeto de estudio y formación en las habilidades de pensamiento científico en el aula, los docentes encontramos

La dificultad que tienen los estudiantes para utilizar los conocimientos que tienen, en la explicación y comprensión de los fenómenos cotidianos, la ineficiencia de las acciones didácticas tradicionales en función de lograr que los estudiantes aprendan los conceptos fundamentales de las ciencias y no una caricatura de ellos, así como su incapacidad para entender el funcionamiento de las máquinas que usan a diario y de aplicar su funcionamiento (Tamayo, Zona, & Loaiza, 2014).

Para Spelke (1991) y Puche (2000), las investigaciones realizadas alrededor de la habilidad científica en niños “han demostrado que desde que nacen poseen destrezas cognitivas que los hacen sensibles a ciertas propiedades de los objetos así como a ciertas reglas físicas que los rigen” (Tamayo, Zona, & Loaiza, 2014, pág. 24) En cuanto a la formación del pensamiento científico, “los educadores debemos promover en ellos

la importancia de conservar la perplejidad, el asombro y la creatividad como los rasgos que identifican a la especie humana” Lipman (1993), citado por (2014, pág. 25)

Es en la etapa de evaluación en la cual el alumno utiliza la mayor parte de sus habilidades de pensamiento, no sólo para el área de Ciencias, sino para las demás; al hacerlo así tendrá que ejercitar algunas de las siguientes habilidades: observar, juzgar, analizar, inferir, organizar, predecir, relatar, discutir. (Secretaría de Educación, México, Colima. TBA, 2007). Referenciado por Tamayo en El pensamiento crítico en la educación, capítulo 1 seminario Enseñabilidad I. (Tamayo, Zona, & Loaiza, 2014, pág. 26).

En el caso de las Ciencias Naturales es conveniente que en los primeros años de escolaridad se potencien estas habilidades para la vida, porque desde la educación se busca “formar a los alumnos –futuros ciudadanos y ciudadanas- para que sepan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances científicos y tecnológicos, para que sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver los problemas cotidianos” (Macedo, 2006, pág. 4)

En este sentido la habilidad científica debe promoverse con la finalidad de garantizar que los estudiantes a medida que crecen tanto física como mentalmente, puedan dar cuenta de los avances científicos y tecnológicos que se producen y que a la par puedan interactuar de una manera natural y responsable según las exigencias del momento en que les corresponde vivir.

Es significativo para esta investigación tener en cuenta la opinión de la comunidad científica en educación en Colombia, cuando se refiere a las habilidades científicas que debe desarrollar el estudiante para ser competente en este mismo escenario.

Al respecto, Margarita Garrido, profesora e investigadora de la Universidad de los Andes, participó en un debate sobre Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia, publicado en 2004. Una de las preguntas dirigidas se refería a ¿Cuál cree que son las principales habilidades científicas que debe desarrollar un estudiante? Al respecto afirmó:

La habilidad para formular preguntas es la principal. Implica habilidades para observar, analizar, relacionar lo concreto y lo abstracto, y comprender y

sintetizar. Creo que una habilidad muy importante es la de trabajar desde distintas representaciones de la realidad, distintos lenguajes y distintos puntos de vista (Colombia Aprende, 2004)

En relación a los profesores de ciencias y su acción al desarrollar desde su quehacer la competencia indagatoria y las habilidades científicas Moisés Wasserman, decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional, en este debate ratifica que:

El maestro debe dejar de ser alguien que proporciona respuestas, para empezar a ser quien estimula preguntas. Es más importante mostrarles a los estudiantes los procesos por los cuáles se llegó a un conocimiento, que resumirles las conclusiones. Debe estimular la autonomía en el aprendizaje y la apropiación del conocimiento (Colombia Aprende, 2004)

Por su parte Margarita Garrido al respecto señala que el profesor de ciencias debe hacer inicialmente: “la escogencia de temas centrales, que ofrezcan muchas posibilidades para preguntar, que sean relevantes para los alumnos en su contexto” (Colombia Aprende, 2004)

Esta valoración conlleva a retomar las investigaciones realizadas por el Proyecto Zero de la Universidad de Harvard, cuando se refiere a los Tópicos Generativos en el marco de la Enseñanza para la Comprensión, que en este trabajo tienen relevancia en la planeación de las clases, porque la transformación de la planeación toma como norte los tópicos generativos que contribuyen en gran medida a canalizar las ideas preferidas de los estudiantes, sus intereses y aquellas cosas que les inquieta saber. Perrone citado por Stone en el libro la enseñanza para la comprensión, en el capítulo tres “aduce que, con el fin de hacer tales conexiones entre el trabajo escolar y la vida cotidiana de los alumnos, los docentes deben ser los principales encargados de tomar decisiones relacionadas con el currículo” (Stone, 1999, pág. 15)

Las planeaciones de clase para las aulas intervenidas se diseñaron con la finalidad de “involucrar a los alumnos en constantes espirales de indagación que los lleven desde un conjunto de respuestas hacia preguntas más profundas” (1999, pág. 15)

Es importante señalar que una forma para definir los tópicos generativos por parte de los docentes investigadores se fundamentó en la aplicación de secuencias didácticas para cada uno de los grados, las cuales tienen como punto de partida el desarrollo de los contenidos del área a partir de un tópico llamativo y de una pregunta generadora, que permitió en los estudiantes posicionarse en niveles de observación e indagación más avanzados, que se registraron en organizadores gráficos de rutinas de pensamiento y que se abordarán más adelante en este apartado.

Habilidad de pensamiento científico: Observación

En este aspecto la investigación hace especial énfasis a la habilidad de observación como una de las habilidades primarias que los niños manifiestan en las primeras edades debido a su curiosidad y la necesidad de descubrir su mundo. Esta característica los lleva a fijarse con más detenimiento en las cosas sencillas de la vida, habilidad que en los jóvenes y en los adultos se disminuye con el paso de los años porque se actúa con regularidad ante una situación que en ocasiones amerita ser analizada y observada con mayor detenimiento.

En cuanto a la definición de observación Campos y Lule (2012) la definen como:

La forma más sistematizada y lógica para el registro visual y verificable de lo que se pretende conocer; es decir, es captar de la manera más objetiva posible, lo que ocurre en el mundo real, ya sea para describirlo, analizarlo o explicarlo desde una perspectiva científica (Campos & Lule, 2012, pág. 49).

Por otra parte Bunge (2007) citado por Campos y Lule (2012) señala que,

La observación es el procedimiento empírico elemental de la ciencia que tiene como objeto de estudio uno o varios hechos, objetos o fenómenos de la realidad actual; por lo que en el caso de las ciencias naturales, cualquier dato observado será considerado como algo factual, verdadero o contundente (pág. 49).

Al definir la observación como habilidad se afirma que “es una habilidad científica de apreciación que implica modelar, dar dirección intencionada a nuestra percepción, descubrir cosas, notar, darse cuenta, descubrir; implica atención, concentración, identificación, buscar datos...implica comparar clasificar etc.” Malagón, citado por (Córdoba, 2012) y (Pulido & Romero, 2015, pág. 41)

En este sentido es necesario que en el aula se promuevan espacios sistemáticos para realizar actividades que requieran de la observación, en los cuales los estudiantes participen de “un procedimiento que ayuda a la recolección de datos e información y que consiste en utilizar los sentidos y la lógica para tener un análisis más detallado en cuanto a los hechos y las realidades”

Los docentes de primaria tenemos la responsabilidad de orientar a los estudiantes en actividades de observación planificadas o espontáneas, que permitan hacer el registro de las valoraciones que los estudiantes logran realizar. De esta manera al sistematizarlas se pueden emitir conceptos de las características de las observaciones de los niños.

Estas características de observación son definidas por Santelices (1989) citada por Romero y Pulido (2015, pág. 42), entre las cuales el estudiante: “a) Debe emplear todos los sentidos, b) Debe considerar algunos aspectos cuantitativos, c) Debe considerar algunos aspectos cualitativos, d) Debe ser intencionada, e) Debe ser sostenida f) Debe distinguirse claramente de la interpretación, f) Puede ser mejorada.”

A partir de las características de la observación, los estudiantes se categorizaron en diferentes niveles, que para esta investigación direccionaron los juicios para clasificar los ejercicios de observación realizados, tomando como referente los niveles de observación de Santelices (1989) mencionados por Pulido y Romero (2015, págs. 42-43). Estos niveles de observación son:

Tabla 19 Niveles de observación según Santelices (1989)

Nivel	Características
1	A Identificar y denominar formas básicas y colores en objetos diversos
	B Describir, en términos elementales, sonidos y olores; describir y comparar tamaños, pesos, consistencia, dureza
2	Describir objetos y seres a través de un conjunto de observaciones utilizando varios sentidos e identificaren un conjunto de objetos y seres uno de ellos dada su descripción
3	A Formular observaciones cuantitativas acerca de los objetos y seres
	B Describir cambios producidos en objetos y seres
4	A Distinguir entre observaciones e interpretaciones
	B Formular sus descripciones evitando introducir afirmaciones que no constituyen observaciones
5	Describir fenómenos y procesos simples a través de un conjunto de observaciones cuantitativas y cualitativas, utilizando varios sentidos y evitando formular afirmaciones que no son observaciones.
6	A Identificar los componentes de un sistema
	B Identificar las posibles causas que producen cambios en los elementos de un sistema (físico, químico, biológico) o sus relaciones
7	Describir las variaciones que experimentó la rapidez de cambio de una variable en un fenómeno dado

Tomado de Pulido y Romero

Es importante anotar que en esta investigación, se tuvieron en cuenta además las adaptaciones realizadas por Romero y Pulido a la categorización de los niveles de observación definidos por Santelices (1989), debido a que los estudiantes participantes, en esta investigación, se encuentran en edades similares, como es la ubicación del nivel de observación sin categorizar, en el cual, “las observaciones realizadas presentan una enumeración sin entrar en detalle”. Romero y Pulido (2015, pág. 73). Esta categorización se demuestra soportada en las gráficas de observación realizadas a los estudiantes intervenidos, que se evidencian en los antecedentes de la investigación.

Habilidad científica: Comunicación

La educación es, en esencia un proceso de comunicación, por cuanto los participantes en el acto educativo intercambian significados a través de procesos de conversación, la cual puede ser oral, escrita, o a través de la imagen, la actuación u otras formas que los humanos descubran y utilicen para hacerse entender de otros humanos”. Huergo & Fernández (1999) citado por Rodríguez (2006, pág. 1).

A partir de esta definición, en el espacio escolar los procesos de comunicación se consolidan a partir de la diferenciación entre los interlocutores participantes entre los cuales están los estudiantes, el docente y la comunidad escolar. Estos procesos de comunicación conllevan al desarrollo de las habilidades y a influir en el comportamiento social y en la interpretación de los individuos participantes. Por ser una condición inherente del ser humano es importante atender a la concepción de comunicación que el Icfes plantea:

La comunicación forma parte de la naturaleza social del ser humano. Por eso mismo, la educación, entendida como un proceso complejo de socialización, es también un ejercicio permanente de comunicación. La comunicación en la escuela se ejerce de muy diversas formas, entre distintos interlocutores empleando diversos medios y con una complejidad creciente a medida que avanza el proceso de escolaridad (ICFES, 2007, pág. 21).

A través de la comunicación en la escuela se acrecientan las relaciones cooperativas que fluyen naturalmente en un contexto determinado, ya que la comunicación necesita de varios participantes que “comparten metas conjuntas, intenciones conjuntas, conocimiento mutuo y creencias compartidas” (Tomasello, 2013, pág. 15).

En consonancia con lo anterior la escuela es el espacio propicio para que los estudiantes avancen en formas más sofisticadas de comunicación, por ejemplo la comunicación oral se amplía en la medida en que los estudiantes amplían su grupo de compañeros y pasan de un grado a otro, porque su capacidad de conversación se perfecciona y a la par se establecen lazos de afinidad entre el grupo.

Por otra parte la comunicación escrita se desarrolla gradualmente en cada uno de los niveles de escolaridad, según las condiciones y capacidades de cada estudiante; por medio de la habilidad escrita, se posibilita un aprendizaje colectivo en el aula porque el pensamiento individual se socializa y se integra concepciones de los demás.

En el caso que nos ocupa en esta investigación,

El aprendizaje gradual de las ciencias va exigiendo progresivamente formas particulares de escritura. El alumno debe aprender paso a paso a consignar por escrito lo que observa, a describir procedimientos, a utilizar conceptos para analizar observaciones o experimentos, a organizar de diversas formas la

información y a seguir en los escritos el orden que imponen las reglas de la indagación o de la inferencia en las ciencias (ICFES, 2007, pág. 22).

Por consiguiente los participantes del acto comunicativo en el aula y en la escuela constituyen la esencia del aprendizaje, “es el maestro quien orienta el proceso de comunicación y quien tiene la responsabilidad directa por lo que se habla mientras se esté oficialmente en sesión de clase y por los mensajes que se comunican en el aula”. Cazden (1988: 2/3) citado por Rodríguez (2006, pág. 1)

Para los docentes la efectividad de la comunicación en el aula y la intencionalidad educativa debe convertirse en un reto, en el que se garantice a los estudiantes el acceso a “fuentes que le proveen elementos para su formación, sean estos maestros, libros, medios de comunicación, bases de datos, redes de información o comunicación o compañeros de faena, con quienes se comparte la aventura educativa” (Rodríguez, 2006, pág. 1)

Es pertinente decir además que las prácticas educativas deben conducir a que la construcción del conocimiento se realice “colectivamente a través de acciones de indagación sistemáticas, de discusiones y de escritura de textos. Estos procesos envuelven un uso más especializado del lenguaje y de la comunicación”.

c. Categoría: Rutinas de pensamiento

Partiendo de las rutinas de pensamiento entendidas desde la concepción de Ritchhart en su libro hacer visible el pensamiento, estas son vistas desde tres perspectivas: como herramientas, como estructuras y como patrones de comportamiento. Así podemos asegurar que las rutinas de pensamiento surgen como rutinas de aula, las cuales el mismo Ritchhart define como “...prácticas diseñadas para alcanzar fines específicos de manera eficiente y son fáciles de utilizar.” (Ritchhart, y otros, 2014, pág. 90) En el aula de clases le permiten al docente tener flexibilidad en su uso y continuidad, haciendo que tanto estudiantes como docentes alcancen los objetivos de aprendizaje.

De ahí que como herramientas estas sean “efectivas para alcanzar fines específicos.” (pág. 90) Las cuales deben ser cuidadosamente seleccionadas para el tipo de

pensamiento que se desea promover. Como estructuras “los pasos de las rutinas actúan como andamiaje natural que lleva a los estudiantes a niveles cada vez más altos y sofisticados de pensamiento” (pág. 88). Lo que quiere decir que es un proceso permanente que con frecuencia hace uso de las estructuras de pensamiento que surgen en cada paso y luego no saltan a la posterior sino que las utiliza en cada uno de los siguientes, dando de esta forma continuidad tal como lo hace una cadena. El uso continuo de las rutinas de pensamiento hace que se conviertan en patrones de aula por lo que “no solo dirigen el aprendizaje, sino que también son su resultado queda grabado en el proceso de aprendizaje (pág. 91). Esto las visibiliza como patrones de comportamiento.

En realidad, el verdadero poder de las rutinas es promover el desarrollo de los estudiantes como pensadores y como aprendices” (pág. 87). Para que así no solo se aprenda en compañía del docente sino que también sea el mismo estudiante quien pueda visualizar como y que está aprendiendo. Permitiendo que el proceso educativo sea más consiente y significativo para él.

CAPITULO 3

3.1. METODOLOGÍA

En este aspecto se hace referencia a la metodología que direcciona esta investigación, en el cual se describen, el diseño de investigación, su enfoque, su alcance, la población objeto de estudio, los instrumentos de recolección y el análisis de la información.

3.1.1. Diseño de investigación

Este proyecto se direcciona en el diseño Investigación Acción entendido por Sandín como se citó en Hernández, Fernández & Baptista “la investigación-acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia en su papel en ese proceso de transformación” (2014, pág. 496). Por lo cual, este proyecto vislumbra un cambio de metodologías educativas que incidan en la transformación de los espacios de aprendizaje de las ciencias a través de ECBI.

Al igual Hernández et al., destacan que este tipo de investigación “debe conducir a cambiar y por tanto este cambio debe incorporarse en el propio proceso de investigación. Se indaga al mismo tiempo que se interviene” (2014, pág. 496). Como se pretende implementar una propuesta educativa que dé respuesta a la problemática que se aborda desde el área de ciencias relacionada con el desarrollo de la competencia indagatoria en el área de ciencias naturales en la básica primaria, se hace indispensable que los docentes sean agentes participativos que estudien el contexto, motiven la participación de otros y se enfoquen en propiciar cambios para mejorar el nivel de indagación de los participantes, es decir, como los denomina Elliott “profesores como investigadores” (2000).

Partiendo del análisis de los ambientes de aprendizaje, de los grados primero, segundo, tercero y quinto, es transcendental para el grupo investigador desarrollar acciones conjuntas que se direccionen hacia la evolución de los procesos de enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria, a través de la aplicación de los criterios precisados por el modelo de investigación acción el cual define: “la

investigación-acción es un proceso sistemático de aprendizaje en el que las personas actúan consecuentemente sin dejar, por ello de abrirse a la posibilidad de sorpresas y conservando la posibilidad de responder a las oportunidades” (Kemmis & McTaggart, 1988, pág. 31).

3.1.2. Enfoque cualitativo

La investigación se enfoca principalmente en determinar y abordar un problema institucional existente en el aprendizaje de las ciencias, el cual se encamina desde el enfoque cualitativo como, lo expresa Hernández et al., “Un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos” (2014, pág. 9). Todo esto nos conduce a realizar una inmersión en el ambiente a través de diversos instrumentos de recolección de información que permitan observar y avanzar a comprensión profunda del problema. Dando cuenta del proceso longitudinal del desarrollo de las habilidades científicas.

3.1.3. Alcance de investigación

En cuanto al alcance descriptivo de la investigación “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” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 92). En este sentido se reconocen las características de la población escolar estudiada (docentes-alumnos) y su comportamiento frente a la forma como se desarrollan las prácticas educativas en la institución, de igual modo los métodos, elementos, recursos, estrategias y capacidades profesionales que hacen parte del proceso formativo de las ciencias en la escuela.

La enseñanza de las ciencias debe ser fundamental tanto en la experimentación como la aplicación de este campo pues es una forma de ver el mundo. Por esto la recolección de datos en las encuestas a docentes arrojó información valiosa a la investigación centrándose en identificar las causas del por qué las ciencias no tienen el valor significativo que corresponde en la educación al abordar las clases, por esto se pretende aplicar estrategias de desarrollo y visibilización, ya que uno de los propósitos de esta

investigación es promover espacios y aproximaciones donde los conocimientos y las preguntas que surjan ayuden a desarrollar la competencia indagatoria mejorando la habilidad científica en el grupo de estudio, por medio de estrategias pedagógicas donde sean partícipes en la búsqueda de explicaciones o información a través de estas estrategias.

Igualmente este estudio permitió visualizar los procesos de indagación científica que transformen la actitud y comprensión del conocimiento de lo natural y lo artificial a través de la interacción continua impactando en las prácticas de enseñanza en el aula y beneficiando a la comunidad educativa, junto con las rutinas de pensamiento, ordenadores gráficos y el trabajo con secuencias didácticas según Melina Furman con un análisis longitudinal se busca dar cambio significativo a las clases de ciencias.

3.1.4. Población

La población focalizada para el 2017 está representada por los estudiantes de la IEDI de Sutatausa, sede rural Peñas de Boquerón, (165 estudiantes) y la muestra corresponde a los grupos de los grados primero con 26 estudiantes, segundo con 33 estudiantes, tercero A con 20 estudiantes y quinto con 13 estudiantes que corresponde a un 55,7 % de la población, que oscilan entre los 5 y los 15 años de edad, entre hombres y mujeres.

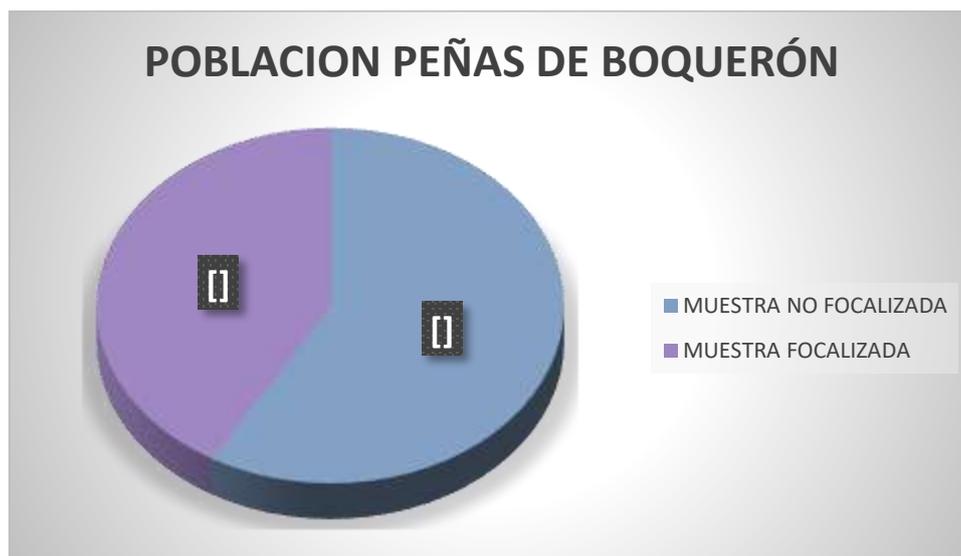
Tabla 20 Población total sede rural Peñas de Boquerón

	PREESCOLAR	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO A	TERCERO B	CUARTO	QUINTO	TOTAL
HOMBRES	13	19	15	11	12	13	10	93
MUJERES	13	7	18	9	6	15	3	71

Tabla 21 Población focalizada sede rural Peñas de Boquerón

	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO A	QUINTO
HOMBRES	19	15	11	10
MUJERES	7	18	9	3

Grafica 16 Comparativo población focalizada- población no focalizada



3.1.5. Instrumentos de recolección de información

Teniendo en cuenta que el proyecto involucra la investigación acción, se viabiliza el uso de instrumentos organizados y creados para el desarrollo de estrategias que conlleven al desarrollo de las habilidades científicas (observación y comunicación) donde los conocimientos de los niños se potencialicen en el ámbito científico a través de las experiencias significativas en su contexto.

a. Diario de campo docente

La observación directa, realizada mediante la elaboración de diarios de campo sobre clases, cuadernos escolares y formatos de evaluación, permite registrar las actividades del día a día escolar para luego facilitar su análisis. “El diario pedagógico es un sistema de registros usado para hacer referencia a diversas situaciones que ocurren dentro de la clase; en este se hace énfasis tanto en lo disciplinar como en lo práctico” (Monsalve & Pérez , 2012, pág. 121).

En este sentido, se diseña un formato de “diario de campo” adaptado por las docentes de acuerdo a los parámetros que se desean observar y las orientaciones recibidas durante los seminario de investigación. (Tabla 22)

Tabla 22 Formatos diario de campo

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE CUADERNO CIENCIAS NATURALES		INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE AULA DE CLASE DE CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR:	CARGO:	OBSERVADOR:	CARGO:
CÓDIGO:		CÓDIGO:	TIEMPO:
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN:		GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN:	FECHA:
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE	RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
DESCRIPCIÓN DE OBSERVACIÓN:	EVIDENCIAS:	OBSERVACIÓN	INTERPRETACIÓN
ELEMENTOS DE JUICIO Y VALORACIÓN (INTERPRETACIÓN).		PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES	TRANSCRIPCIÓN
		NOTAS DE INTERÉS	

Para su posterior análisis y organización se codificaron de la siguiente manera: Las letras iniciales indican el tipo de observación realizada así; DA diario de aula de clase, DE diario de evaluación y DC diario de cuaderno. A continuación el número indica el docente que realiza la observación: 1; docente 1, 2; docente 2, 3; docente 3 y 4; docente 4. En el caso de los diarios de observaciones de aula de clase se especifica el número de la observación con un número de 1 a 6 seguido de un guion de acuerdo a la clase que corresponda.

b. Encuesta

La aplicación de la encuesta (gráfica 17) realizada a los docentes relacionada con las concepciones que poseen sobre la indagación como competencia del área de ciencias naturales y de su uso en el aula como herramienta metodológica se sustenta en la definición de Kemis cuando afirma que “proporcionan más flexibilidad que los cuestionarios y en consecuencia, son más útiles para problemas que están explorando” (1988, pág. 135)

Gráfica 17 Formato encuesta a docentes

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

CONCEPCIÓN DE LA INDAGACIÓN COMO HERRAMIENTA DE CLASE

Objetivo: Encuesta de diagnóstico a docentes de primaria, del colegio I.E.D. Integrada de Sutatausa para determinar el uso de la indagación, por parte del docente en las dinámicas del aula de clase.

La información aquí suministrada es totalmente confidencial y será usada como elemento de diagnóstico en el desarrollo de la investigación propuesta.

Agradecemos su colaboración.

Información socio demográfica.

Nombre: _____

1. Género Femenino _____ Masculino: _____
2. Rango de Edad: 20-30 años: _____ 30-40 años _____ 40-50 años _____ 50 o más _____
3. Formación profesional: Normalista: _____ Técnico: _____ Licenciado: _____ Profesional no licenciado _____
4. Titulación de pregrado o título alcanzado: _____
5. Estudios de posgrado: Ninguno _____ Especialización _____ Maestría _____ Doctorado _____
6. Tiempo de Experiencia docente: 0-10 años _____ 10-20 años _____ 20 o más _____
7. Grupos de responsabilidad académica: _____

Información académica

La escala de Likert, mide su preferencia o frecuencia de aceptación o rechazo ante una situación específica.

Marque **1** siempre, **2** casi siempre, **3** pocas veces **4** nunca

En el desarrollo de sus actividades de clase, usted utiliza con mayor frecuencia expresiones para preguntar como:

8. Quiénes... 1____, 2____, 3____, 4____
9. Cuál es... 1____, 2____, 3____, 4____
10. Cómo... 1____, 2____, 3____, 4____
11. Qué pasaría si ... 1____, 2____, 3____, 4____

12. Se siente más cómodo usando preguntas:

- a. Durante el inicio de la clase 1____, 2____, 3____, 4____
- b. Para indagar preconceptos 1____, 2____, 3____, 4____
- c. Para desarrollar un tema 1____, 2____, 3____, 4____
- d. Como herramienta de evaluación 1____, 2____, 3____, 4____

13. Usted utiliza la indagación en clase si _____ no _____

14. Si la respuesta anterior fue si, como interpreta el concepto de indagación:

15. En qué área o áreas, suele utilizar la indagación como estrategia de aprendizaje

Español _____	Matemáticas _____	Ciencias _____
Sociales _____	Religión _____	Ética _____
Ed Física _____	Artística _____	Informática _____

16. Utiliza la indagación como herramienta para:

- a. Lograr participación 1____, 2____, 3____, 4____
- b. Explorar conocimientos previos 1____, 2____, 3____, 4____
- c. Retroalimentar los contenidos 1____, 2____, 3____, 4____
- d. Para realizar un diagnóstico 1____, 2____, 3____, 4____

Marque **1** si usted está totalmente de acuerdo, **2** si está de acuerdo, **3** si está en desacuerdo y **4** si está totalmente en desacuerdo.

17. Para usted la indagación es:

- a. Muy importante durante una clase 1____, 2____, 3____, 4____
- b. Una herramienta de clase 1____, 2____, 3____, 4____
- c. Una Estrategia de aula 1____, 2____, 3____, 4____

18. Como aborda las respuestas a las preguntas que hacen sus estudiantes. Cuál es la fuente de información que usa.

GRACIAS

La cual es diseñada por las docentes investigadoras y posteriormente se validó por pares académicos quienes sugirieron incluir los numerales 1, 2, 6 y 7 la pregunta cerrada haciendo uso de la escala de Likert “midiendo su preferencia o frecuencia de aceptación o rechazo ante una situación específica” así: en las preguntas 1, 2 y 6 se valoró de la siguiente forma: 1 siempre, 2 casi siempre, 3 pocas veces, 4 nunca. Mientras para la pregunta 7; 1 correspondía a está totalmente de acuerdo, 2 está de acuerdo, 3 está en desacuerdo y 4 está totalmente en desacuerdo. Esto con el fin de facilitar el análisis de los hallazgos de la misma.

c. Prueba diagnóstica

Este instrumento se diseñó con el fin de determinar cuál era el nivel de indagación de los estudiantes focalizados para el año 2017. Fue diseñado por el grupo de investigación mediante un organizador gráfico (véase gráfica 19) acerca de una imagen representativa del contexto social y económico de los estudiantes como lo es la explotación minera. Se utiliza como referente del nivel de indagación en el momento inicial del proceso de investigación.

d. Secuencias didácticas

Las secuencias didácticas se tomaron como referente metodológico desde las orientaciones del MEN determinadas por el PER las cuales buscan “el desarrollo de diversas estrategias que promuevan el desarrollo de competencias en los estudiantes, la transformación de las prácticas de los docentes” (Furman, 2012, pág. 4).

En consecuencia la aplicación de las secuencias didácticas en los grados intervenidos durante las clases de ciencias naturales se reafirman como “secuencias de enseñanza potencialmente facilitadoras de aprendizaje significativo, de temas específicos de conocimiento conceptual o procedimental, que pueden estimular la investigación aplicada en la enseñanza diaria de las clases” (p. 74)

Para la cual, el grupo de docentes hace uso de la planeación de clases basada en la enseñanza para la comprensión, en la cual se realizan adaptaciones metodológicas teniendo en cuenta el contexto específico de las aulas intervenidas, los DBA, los

estándares básicos de competencias, al igual que temáticas desarrolladas en cada secuencia.

Tabla 23 Planeación de secuencia didáctica en EPC

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN				
Docente:		Asignatura:	Grado:	Periodo:
CONTEXTO				
Situacional		Lingüístico	Mental	
		Lenguaje del contenido: Lenguaje propio del campo de pensamiento ciencia y tecnología:		
HILO CONDUCTOR DEL AÑO:				
TÓPICO GENERATIVO (Conceptos estructurantes)		METAS DE COMPRENSIÓN		
		Dimensión	Meta:	
		Contenido - (Conceptual)	1.	
		Método - (Procedimental)	2.	
ESTÁNDARES:		Praxis o Propósitos - (Actitudinal)	3.	
		Comunicación	4.	
Referentes disciplinares				
Competencias científicas:				
Actitudes personales y sociales:				
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACIÓN CONTINUA		
MC	EXPLORACIÓN (INICIO)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	
MC	INVESTIGACIÓN GUIADA (DESARROLLO)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	
MC	PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS (CIERRE)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN	
Observaciones:				
Estrategias de visibilización del pensamiento				
Evidencias de los apartados de la sesión de clase de comprensión				

Tomado seminario de EpC

e. Rutinas de pensamiento

Para visibilizar el pensamiento de los estudiantes y evidenciar los progresos y cambios en la competencia indagatoria, se emplearon varias rutinas de pensamiento,

determinadas por su utilidad “para fomentar una cultura de aprendizaje en el aula, que sea positiva atrayente y pensante”. (Ritchhart, y otros, 2014, pág. 26) Al iniciar el proceso de intervención se da prioridad a las rutinas que permiten “despertar el interés y comenzar el proceso de indagación” (Ritchhart, y otros, 2014, pág. 92) como son aquellas que Ron Ritchhart en su libro *Hacer visible el pensamiento* agrupa en la categoría de rutinas para presentar y explorar nuevas ideas. (veo-pienso-me pregunto; pensar-inquietar-explorar; conversación en papel; puente tres dos uno; el juego de la explicación) Posterior a la aplicación de estas rutinas en los grados intervenidos se incluye el uso de rutinas para sintetizar y organizar ideas como antes pensaba ahora pienso y color símbolo imagen; al igual que rutinas para explorar las ideas más profundamente como oración- frase-palabra. (Véanse tablas 38,39,40 y 41)

f. Protocolos de reflexión

Como mecanismo para sistematizar las experiencias de los docentes durante el proceso de investigación, se realizaron los protocolos de reflexión que concretizan la práctica educativa al registrar los hallazgos obtenidos en el aula y se puntualizan como medios que “Ofrecen estructuras que facilitan las conversaciones sobre el trabajo de los estudiantes...ayudan al grupo a mantenerse enfocado en lo esencial de la enseñanza y aprendizaje” (Blythe, Allen, Powell, León, & Barrera, 2012, págs. 26-27).

3.1.6. Triangulación de información

Para la triangulación partimos de la concepción de Cisterna cuando afirma “Es muy común que en una investigación cualitativa se utilice más de un instrumento para recoger la información” (2005, pág. 69). Aspecto que se cumple en esta investigación, dando cuenta del uso de diversas fuentes de información como: prueba diagnóstica, secuencias didácticas y protocolos de reflexión.

El objetivo de este proceso es visualizar los datos obtenidos y analizarlos para dar cuenta de los resultados de la investigación desde los autores mencionados en el marco conceptual, al igual que las dimensiones y categorías de esta.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, el tipo de triangulación utilizada es de carácter múltiple ya que “propone la utilización simultanea de por lo menos dos de los procedimientos” (Betrián , Galitó, García, Jové, & Macarulla, 2013, pág. 8) correspondientes a los tipos de triangulación (de datos, de investigadores, de métodos y de teorías)

A partir de esta definición se establece el uso de los procedimientos relacionados con la triangulación de datos y de investigadores que facilitan la validación de los resultados de esta investigación como se puede observar en la matriz general de triangulación de la información registrada en la tabla 24.

Es importante destacar que el proceso de triangulación favoreció la reflexión de los docentes investigadores porque permitió confrontar, establecer puntos de encuentro, contrastar y validar los resultados obtenidos generando así nuevos espacios de discusión para dar vía a la producción de nuevo conocimiento de pedagógico para compartirlo y socializarlo con la comunidad académica.

Tabla 24 Matriz general de triangulación de la información

DIMENSIÓN	OBJETIVO ESPECIFICO	EVIDENCIA	TEORÍA	HALLAZGO GRUPO INVESTIGADOR
DIMENSIÓN DE ANÁLISIS: ENSEÑANZA	Desarrollar la competencia indagatoria en los niños y niñas de la sede rural Peñas de Boquerón la IEDI de Sutatausa a través de la implementación de secuencias	SECUENCIAS DIDÁCTICAS Formato de planeación de clases por EpC	“Las secuencias didácticas de ciencias naturales fueron elaboradas a partir de la metodología de enseñanza por indagación, un abordaje que se inscribe dentro de la línea constructivista del aprendizaje activo y bajo la guía del docente posiciona a los estudiantes como activos generadores de conocimiento escolar”. (Bybee et al, 2005, citado por (Furman, 2012)	<p>Las evidencias obtenidas sugieren que para los contextos rurales es importante tener en cuenta las orientaciones establecidas por el Ministerio de Educación Nacional referentes a las secuencias didácticas, para que sean utilizadas continuamente y aprovechadas en estos espacios donde aún se desconocen, en aras de garantizar el ejercicio de una metodología participativa y basada en la ECBI.</p> <p>Las secuencias didácticas son herramientas que permiten la transversalización de las áreas alrededor del desarrollo de una competencia, en el caso de estudio de esta investigación específicamente la indagación. Por lo tanto el uso continuo y sistemático garantiza el desarrollo de una actividad académica organizada para el mejoramiento de la enseñanza rural.</p>
	Analizar la incidencia de las rutinas de pensamiento como estrategia de visibilización	RUTINAS DE PENSAMIENTO Planeaciones y adaptaciones	Desde la concepción de Ritchhart en su libro hacer visible el pensamiento, las rutinas de pensamiento vistas desde tres perspectivas: como herramientas, como estructuras y como patrones de comportamiento.	En cuanto al desarrollo de la competencia indagatoria a través de la ECBI, la rutina de pensamiento inciden positivamente para documentar y registrar las contribuciones de los estudiantes, de esta forma los docentes pueden establecer la

<p>para el desarrollo de la competencia indagatoria en los niños y niñas de la IEDI de Sutatausa</p>	<p>Como rutinas de aula, son “...prácticas diseñadas para alcanzar fines específicos de manera eficiente y son fáciles de utilizar.” (pág. 90) Como herramientas estas son “efectivas para alcanzar fines específicos.” (pág. 90)</p>	<p>categorización de la tipología de preguntas en la que se ubican. Del mismo modo se pueden analizar los niveles de observación y la evolución de la habilidad de comunicación en cada uno de los grados intervenidos.</p> <p>Desde este aspecto las rutinas son una herramienta efectiva para el docente porque son fáciles de articular a la clase y propician al alcance de los objetivos.</p>	
<p>Transformar las prácticas de aula a partir de los espacios de reflexión pedagógica para fortalecer en los docentes de la sede rural Peñas de Boquerón de IEDI de Sutatausa el conocimiento de la competencia indagatoria para incidir en las prácticas de aula.</p>	<p>PROTOCOLOS DE REFLEXIÓN</p>	<p>Tina Blythe “Ofrecen estructuras que facilitan las conversaciones sobre el trabajo de los estudiantes...ayudan al grupo a mantenerse enfocado en lo esencial de la enseñanza y aprendizaje” (págs. 26-27)</p>	<p>Para el grupo investigador la reflexión docente se evidencio en dos etapas; una inicial en la que cada docente realizo un análisis individual de las prácticas de aula haciendo uso de diferentes instrumentos de recolección de información. La segunda etapa permitió la participación de los docentes en igualdad de condiciones y todos expresaron</p>
<p>Desarrollar la competencia indagatoria en</p>	<p>SECUENCIAS DIDÁCTICAS</p>	<p>“involucran activamente en su proceso de aprendizaje, para que exploren los fenómenos naturales,</p>	<p>En cuanto a la aplicación de las secuencias didácticas en las aulas de clase, estas promueven la participación activa de los</p>

DIMENSIÓN DE ANÁLISIS: PENSAMIENTO Y APRENDIZAJE	los niños y niñas de la sede rural Peñas de Boquerón la IEDI de Sutatausa a través de la implementación de secuencias	Formato de planeación de clases por EpC	formulen preguntas, hagan predicciones, registren datos y los analicen, diseñen experiencias para poner a prueba sus explicaciones, busquen información, la contrasten y comuniquen sus ideas”. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales MEN	estudiantes, se observan transformaciones en los ejercicios desarrollados en los cuadernos (apuntes son concepciones propias de cada estudiante, registros de información de las observaciones realizadas), el dictado se transforma en la orientación de la actividad de clase y organización del grupo. Como estrategia pedagógica, activa los intereses de los estudiantes, impulsa las ideas previas y conduce a desarrollar las habilidades de identificación, observación, exploración, búsqueda de información, comunicación, predicción, comprensión y explicación de fenómenos, propias de la ciencia, que a la vez conducen al desarrollo de la competencia indagatoria. De los ejercicios realizados en el aula se propicia la socialización de los puntos en común y las divergencias expresadas por los estudiantes. El profesor es un guía de proceso de pensamiento y aprendizaje, complementa la actividad aclarando las concepciones erróneas que surgen durante la clase, haciendo uso del conocimiento profesional del profesor de ciencias CPPC.
Analizar la incidencia de las rutinas de	RUTINAS DE PENSAMIENTO	Las rutinas como estructuras definidas por Ritchhart “los pasos de las rutinas actúan como andamiaje	Las rutinas de pensamiento empleadas durante el desarrollo de las clases inciden en la avance de la competencia indagatoria,	

<p>pensamiento como estrategia de visibilización para el desarrollo de la competencia indagatoria en los niños y niñas de la IEDI de Sutatausa</p>	<p>Organizadores gráficos y ejecución</p>	<p>natural que lleva a los estudiantes a niveles cada vez más altos y sofisticados de pensamiento” (pág. 88)</p> <p>“han sido diseñadas para apoyar y estructurar el pensamiento de los estudiantes... permiten establecer conexiones” (pág. 88)</p>	<p>desde las habilidades de observación y comunicación dado que los estudiantes estructuran su pensamiento, de forma más organizada, especifican con mayor detalle las observaciones, incluyen apropiadamente el lenguaje científico conocido y estructuran sus interrogantes en niveles más elevados que los establecidos al inicio.</p>
<p>Transformar las prácticas de aula a partir de los espacios de reflexión pedagógica para fortalecer en los docentes de la sede rural Peñas de Boquerón de IEDI de Sutatausa el conocimiento de la competencia indagatoria para incidir en las prácticas de aula</p>	<p>PROTOCOLOS DE REFLEXIÓN</p>	<p>El protocolo de foco-reflexión (adaptado por tina Blythe es “una estructura sencilla que asegura que antes de comenzar la discusión de un tema, todas las voces sean escuchadas y las ideas atendidas. Aunque el protocolo no es una rutina de pensamiento como tal, es decir, no promueve movimientos de pensamiento específico, los docentes lo han considerado como una herramienta valiosa para hacer visible el pensamiento de los estudiantes y como una estructura útil para dirigir la discusión del grupo. Por consiguiente se ha convertido en una rutina en muchas aulas y salas de reunión dedicadas a crear culturas de pensamiento.” (Ritchhart, y otros, 2014, pág. 213)</p>	<p>A través de los protocolos de foco-reflexión los docentes participantes de esta investigación desarrollaron espacios destinados a la discusión de las prácticas de aula para expresar individualmente los aciertos, los avances y los resultados obtenidos en las clases de ciencias naturales. En estos espacios además se dio lugar a la aclaración de dudas, se facilitó la oportunidad para compartir y comparar las adaptaciones realizadas en las sesiones de clase.</p> <p>En cuanto a los formatos de planeación se socializaron los momentos relevantes de la clase en el colectivo investigador, se analizaron los ambientes del aula de los grados intervenidos, los contextos de la clase y la influencia que tuvieron en los procesos de acuerdo el nivel.</p>

3.1.7. Plan de acción

La ejecución de las fases de la investigación se organizaron desde la proyección del modelo investigación acción entendido como “un proceso de peldaños en espiral, cada uno de los cuales se compone de planificación, acción y evaluación del resultado de la acción” (Kemmis & McTaggart, 1988, pág. 12). Así mismo cada una de las fases proporcionan las orientaciones para formalizar la investigación y dan rigurosidad a los ciclos, por consiguiente “El plan es acción organizada y, por definición, debe anticipar la acción: debe mirar hacia adelante” (pág. 17)

La investigación se desarrollará en tres fases resumidas en la gráfica 18:

Gráfica 18 Plan de acción



Fase 1

Se inicia con la aplicación de una encuesta a docentes para analizar las concepciones que tienen sobre indagación y el uso de la pregunta durante las clases. Con el estudio de los resultados de la encuesta se propiciaron acciones por parte del grupo investigador para implementar la indagación como estrategia pedagógica para el área de Ciencias Naturales en primaria.

Posteriormente se realizó la grabación de una clase y se registraron en diarios de campo los momentos de la clase en cada una de las aulas intervenidas, para definir

cómo se daba la intervención del docente y de los estudiantes. Así mismo se realizaron diarios de campo para analizar cómo se realizaba el registro de los estudiantes en cuanto al aprendizaje de los contenidos y el desarrollo de actividades organizadas indicadas por los docentes.

Seguidamente el grupo investigador propuso realizar el análisis de la institución de manera global con las pruebas estandarizadas ICFES e ICSE, de forma más particular se profundizó en los resultados de estas pruebas centrados en la sede Rural Peñas de Boquerón. Siendo esto base fundamental para la formulación de la pregunta y determinación los objetivos de la investigación. Motivando la implementación de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la básica primaria y el desarrollo de la competencia indagatoria.

Fase 2

Después de la identificación del problema y la profundización de diversos referentes teóricos, se hace una preselección de categorías a implementar en la intervención al problema. De la cual surgen la transformación de la planeación de las clases a través de los formatos por EpC y las rutinas de pensamiento; veo, pienso, me pregunto; símbolo, color, imagen; antes pensaba, ahora pienso; palabra, frase, oración; pienso, me interesa, investigo. Los criterios para la elección de estos instrumentos fueron:

- Motivar la indagación
- Fomentar conexiones entre ideas
- Flexibilidad para su aplicación según el nivel educativo

La validación de los instrumentos se realizó mediante dos momentos: un primer momento en el diseño de los estos mediante la aprobación de expertos y un segundo momento a través del pilotaje de los mismos aplicándolo a poblaciones similares para cada caso (docentes, estudiantes).

Posteriormente se da inicio a la aplicación de la propuesta de intervención programada con 16 sesiones de trabajo de aula las cuales cuentan con la aplicación de la metodología ECBI por medio del uso de secuencias didácticas diseñadas por el Ministerio de Educación Nacional para las instituciones rurales, apoyadas con las rutinas de pensamiento mencionadas anteriormente.

Fase 3

Al finalizar la etapa de intervención, se realizó el registro y análisis de los resultados obtenidos, para determinar el nivel de transformación y cambio de las prácticas en el aula y su correlación con el desarrollo de la competencia indagatoria en los estudiantes focalizados, utilizando los protocolos de foco- reflexión.

Los resultados se analizaron y categorización por medio de cuadros de triangulación, resumen y ciclos de reflexión de cada uno de las aulas intervenidas, evidenciando avances importantes para el cumplimiento de los objetivos de investigación. Además se hizo un estudio minucioso de los trabajos adelantados con los estudiantes en los que se observa su interés particular por el área de Ciencias, por las estrategias metodológicas propuestas por los docentes para el mejoramiento académico y de las competencias del área.

CAPITULO 4

4.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la investigación fueron organizados de acuerdo con los objetivos específicos de la misma, y expresados de manera general en una tabla que resume gráficamente los hallazgos. De la misma forma dan cuenta de las dimensiones de investigación trabajadas dentro de cada uno de los grados intervenidos.

En una primera parte se evidencian los niveles iniciales de los estudiantes de acuerdo a la competencia indagatoria (obtenidos de la aplicación de la prueba diagnóstica), de la que se extraen las habilidades científicas de observación y comunicación, como un instrumento que permite ver el punto de partida en que se hallan los estudiantes intervenidos. En la segunda parte, se resumen y comparan los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de las secuencias didácticas aplicadas en cada grado, visibilizadas mediante la planeación de clases de acuerdo con el formato para la EpC y organizadores gráficos basados en cada una de las rutinas de pensamiento empleadas para plasmar los progresos, obstrucciones y dificultades presentadas por los estudiantes involucrados.

Finalizando encontraremos un registro de las reflexiones de los docentes donde se expresan sus nuevas concepciones sobre la enseñanza de las ciencias, los resultados obtenidos en los diferentes grados al hacer uso de una metodología indagatoria ECBI y los aportes de las rutinas de pensamiento en el aula de clase.

a. Resultados según objetivos de investigación

A continuación se organizaron 9 tablas con la intención de resumir las actividades desarrolladas para dar respuesta a los objetivos y los hallazgos presentados para cada dimensión, desde los grados intervenidos, a partir de las actividades ejecutadas para dar solución a la pregunta problema ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?

Tabla 25 Resumen resultados No 1

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas como: la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
Objetivo Específico: Desarrollar la competencia indagatoria en los niños y niñas de la sede rural Peñas de Boquerón la IEDI de Sutatausa a través de la implementación de secuencias didácticas.								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO A	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
ENSEÑANZA	Secuencias didácticas para la educación rural adaptadas según necesidades	Durante el desarrollo de las secuencias se evidencio en los estudiantes que se aprovechaban los recursos de la ruralidad hacia el aprendizaje. Los niños estaban más receptivos a los conocimientos, hacían asociaciones entre conceptos con más facilidad.	Secuencias didácticas adaptadas a las necesidades curriculares del grado.	Los estudiantes expresan interrogantes que se generan a partir de actividades de observación realizada en la huerta escolar.	Planeación y aplicación de secuencias didácticas teniendo en cuenta los recursos del medio.	Los estudiantes demostraron interés por participar en acciones que facilitaron el logro de los propósitos de la clase.	Durante ejercicio de las secuencias didácticas en diferentes sesiones se desarrolló la exploración del contexto escolar.	Aprenden de forma más activa con lo concreto, desarrollan la capacidad de indagación y comparten sus hallazgos con los compañeros de forma emotiva.

Se evidencia que en los cuatro grados intervenidos los estudiantes mostraron mayor interés por participar en las actividades de aula planeadas en los formatos de EpC y derivados de las secuencias didácticas para enseñanza en espacio de ruralidad. Las docentes incluyen aspectos característicos de los estudiantes al igual que de los espacios rurales en la planeación y ejecución de las clases. Esto permite observar en los niños mayor participación, expresión de interrogantes o dudas, aceptación a los aprendizajes y emoción por la indagación.

Tabla 26 Resumen resultados No 2

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
Objetivo Específico: Desarrollar la competencia indagatoria en los niños y niñas de la sede rural Peñas de Boquerón la IEDI de Sutatausa a través de la implementación de secuencias didácticas.								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
APRENDIZAJE	Adaptación de la metodología de aprendizaje basada en la indagación (ECBI).	Los estudiantes desarrollan la indagación como parte del desarrollo de sus saberes, haciendo uso de las habilidades comunicación y observación en las clases de ciencias naturales.	Organización de actividades de aprendizaje a partir de la ECBI.	Los estudiantes intentan responder a preguntas generadoras planteadas a partir de ejercicios de selección desarrollados por el grupo.	Implementación de secuencias didácticas en el aula planteadas desde la indagación	Los estudiantes se apropian de los espacios de la clase que permiten la participación activa en la formulación de preguntas y la forma como se comunican.	Desarrollo de secuencias por medio de la indagación a partir del entorno incluyendo las habilidades de pensamiento científico.	La creatividad, ingenio, la expresión que le dan a su trabajo es más convincente para ellos mismos. Las preguntas que surgen, la interpretación que les dan y la información que obtienen paso a paso con su trabajo, es más compleja y elaborada que antes.

A partir de la implementación del ECBI como elemento central de las clases se evidencia que los estudiantes de los grados 1, 2, 3A y 5 han apropiado hábitos de aprendizaje que se centran en la indagación científica, expresan interrogantes haciendo uso de diferentes habilidades de comunicación en los niveles iniciales 1 y 2 de forma verbal en su mayoría, los grados 3A y 5 usan medios oral y escrito. El aprendizaje por medio de la investigación escolar fue aceptado por los niños fácilmente, apropiándose de los espacios escolares, desarrollando la competencia indagatoria a partir de la curiosidad, la observación y la comunicación en el aula de clase.

Tabla 27 Resumen resultados No 3

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
Objetivo Específico: Desarrollar la competencia indagatoria en los niños y niñas de la sede rural Peñas de Boquerón la IEDI de Sutatausa a través de la implementación de secuencias didácticas.								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO A	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
PENSAMIENTO	Uso de rutinas de pensamiento para visibilizar los alcances de las secuencias didácticas	Los estudiantes mostraron progreso en las habilidades de observación y comunicación	Desarrollo de técnicas grupales para propiciar el diálogo y la formulación de preguntas a partir de rutinas de pensamiento para facilitar el conocimiento.	Evolución progresiva de la capacidad para enunciar preguntas que permiten categorizar niveles de indagación.	Adaptación de rutinas de pensamiento como instrumentos para analizar y categorizar los niveles de observación y de indagación.	Se observa un avance significativo en la capacidad de observar los datos de una imagen, pensar sobre lo que ven y crear preguntas.	El desarrollo de varias rutinas de pensamiento para propiciar la formulación de interrogantes, el debate y dialogo.	El cambio del lenguaje científico en su vocabulario, el ver las cosas más allá, y tomarse el tiempo para pensar, acerca de los acontecimientos.

Teniendo en cuenta que en la planeación de las clases cada docente hizo uso de una rutina de pensamiento para fortalecer y evidenciar el desarrollo de pensamiento científico de sus estudiantes, estas demostraron un progresivo avance en las habilidades científicas de observación y comunicación, las cuales afectan directamente la competencia indagatoria al permitir que los estudiantes enuncien preguntas, amplíen su conocimiento de lenguaje científico y reflexionen sobre su mismo aprendizaje.

Tabla 28 Resumen resultados No 4

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico: Analizar la incidencia de las rutinas de pensamiento como estrategia de visibilización para el desarrollo de la competencia indagatoria en los niños y niñas de la IEDI de Sutatausa. 								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO A	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
ENSEÑANZA	Utilización de los organizadores gráficos sobre las rutinas de pensamiento	Los estudiantes se familiarizaron con los elementos de las rutinas vistas y compartieron sus aprendizajes con sus compañeros.	Apropiación de las rutinas como elemento de organización de la gestión de la clase y como método de consecución de avances en los procesos de desarrollo de pensamiento.	Los estudiantes sistematizan la información obtenida con la aplicación de rutinas de pensamiento en ordenadores gráficos que permiten visualizar avances.	Observación de los estudiantes durante el desarrollo de las rutinas de pensamiento.	Se evidencia un aprendizaje significativo y facilita el desarrollo de habilidades.	Aplicación y ejecución de las diferentes rutinas en el proceso de los estudiantes, e implementa la tipología de preguntas.	Los estudiantes van adquiriendo más organización de su pensamiento a nivel científico de acuerdo a la aplicación de las rutinas.

La rutina de pensamiento a ser utilizada como patrón de aula permite obtener resultados como los evidenciados en la tabla anterior, los estudiantes: Se familiarizan con las estructuras y formatos de cada rutina utilizada. Adquieren hábitos de organización de su pensamiento para ser compartido con otros. Se hacen conscientes de sus propios avances.

Tabla 29 Resumen resultados No 5

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Específico: Analizar la incidencia de las rutinas de pensamiento como estrategia de visibilización para el desarrollo de la competencia indagatoria en los niños y niñas de la IEDI de Sutatausa. 								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO A	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
APRENDIZAJE	Desarrollo de etapas de las rutinas de pensamiento en momentos de la clase que permitían el trabajo con pares.	Se evidenciaron los progresos y cambios en la competencia indagatoria de los estudiantes tanto en la habilidad comunicativa como en la observación.	Aplicación de rutinas de pensamiento para promover la observación, la comunicación y la indagación.	La selección de rutinas y adaptación de las mismas según los alcances de los estudiantes permite al docente flexibilizar el proceso de enseñanza.	Exploración del entorno mediante rutinas de pensamiento.	Los niños a partir de sus conocimientos previos, obteniendo una información nueva adquieren nuevos aprendizajes.	Apropiación y avance de los niveles de indagación y las rutinas para el desarrollo de pensamiento.	Van tomando rutina de pensar, indagar y preguntar de una forma más científica, ya utilizan con frecuencia preguntas investigables.

En este aspecto, las rutinas de pensamiento permiten visibilizar el aprendizaje de los estudiantes tanto de los conocimientos científicos como de las habilidades, de observación y comunicación, y la competencia indagatoria que poseen; las que permiten ser comparadas y demuestran el progreso o avance de los estudiantes respecto a lo aprendido. Evidenciando que los conocimientos previos, la experimentación a través de la exploración del entorno y la indagación como estrategia flexibilizan el proceso de aprendizaje.

Tabla 30 Resumen resultados No 6

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
Objetivo Específico: Analizar la incidencia de las rutinas de pensamiento como estrategia de visibilización para el desarrollo de la competencia indagatoria en los niños y niñas de la IEDI de Sutatausa.								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO A	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
PENSAMIENTO	Aplicación de rutinas de pensamiento color-símbolo—imagen; veo-pienso-me pregunto; antes pensaba- ahora pienso; el juego de la explicación	Los estudiantes inician reconociendo la estructura grafica de una rutina (reconociendo simbología). Expresan observaciones con más elementos y pueden expresar con más propiedad sus propios interrogantes.	Aplicación de rutinas Veo- Pienso- Me pregunto, Me interesa, Investigo. Enfocarse. Antes pensaba – ahora pienso.	Observación de resultados obtenidos con la aplicación de las rutinas de pensamiento, con la finalidad de analizar avances, dificultades en el proceso de la implementación, para realizar ajustes.	Rutinas de pensamiento Puente 3,2 ,1 Antes pesaba- ahora pienso, veo-pienso-me pregunto, Palabra frase oración, que se, ahora que quiero saber.	Los alumnos presentaron dificultad en algunas de las rutinas, pero en general mostraron avances en su forma de expresar el lenguaje de las ciencias.	Aplicación de cinco rutinas: Veo pienso me pregunto Antes pensaba ahora pienso Palabra, frase oración El juego de la explicación Conversación con el papel	Se desenvuelven en todo el entorno escolar y por medio de la curiosidad, se interrogan, piensan y se cuestionan el porqué de las cosas, ven más a profundidad los hechos. Dan respuesta a las inquietudes de sus compañeros utilizando una comunicación más asertiva al lenguaje científico. Trasmiten a los compañeros de otros grados sus conocimientos y comparten experiencias y conocimientos sobre los hechos que pueden ocurrir a nivel de las ciencias en su contexto

Las rutinas de pensamiento usadas en los cuatro grados veo-pienso-me pregunto y antes pensaba-ahora pienso evidencian la transversalidad de estas para los estudiantes de estos grados, niños desde los 5 a los 15 años de edad, con diversidad de habilidades comunicativas (orales y escritas). Expresan sus aprendizajes evidenciando reflexión en sus participaciones y comunicando sus experiencias de aprendizaje con más seguridad e independencia. En todos los grados las habilidades y la competencia observadas mostraron avances y progresos, más notoriamente en el adecuado uso del lenguaje científico, que da cuenta de la comunicación, otro aspecto que mejoró fue la observación de eventos especialmente en el detalle, la comparación y la relación.

Tabla 31 Resumen resultados No 7

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
Objetivo Específico: Transformar las prácticas de aula a partir de los espacios de reflexión pedagógica para fortalecer en los docentes de la sede rural Peñas de Boquerón de IEDI de Sutatausa el conocimiento de la competencia indagatoria para incidir en las prácticas de aula.								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO A	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
ENSEÑANZA	Observación y análisis de elementos de las clases (cuadernos, planillas de calificaciones y evaluaciones) reflexión sobre ellas y los aspectos relevantes.	Los docentes reflexionaron de forma individual y grupal sobre la efectividad del método educativo empleado y su asertividad en el medio rural.	Recolección de evidencias de desarrollo de la habilidad de observación y comunicación en el aula.	Los ambientes de aula generados por los docentes permiten mejorar la interpretación de los temas mediante la organización del rincón ciencias para visualizar los ejercicios de comunicación desarrollados por los estudiantes, alternando técnicas como la lluvia de ideas, observación de fotografías, diapositivas y videos, exposición, lectura dirigida, discusión de preguntas y elaboración de fichas de registro de información.	Se comparten saberes, planeaciones y estrategias de aula con el docente paralelo al grado	Se propicia un intercambio de saberes y conocimientos de docentes de dos modelos pedagógicos, permitiendo rescatar sus creencias y posturas pedagógicas visiblemente positivas mediante la reflexión conjunta.	Recolección de evidencias acerca de las habilidades de observación y comunicación.	El docente reflexiona sobre su práctica pedagógica y comparte nuevos hallazgos y los adapta según las necesidades e intereses de sus estudiantes y los comparte con otros docentes de la sede. Implementando técnicas para las demás áreas, y en diferentes espacios académicos.

Las reflexiones docentes dan cuenta de los modelos pedagógicos usados en las prácticas docentes y su pertinencia en los ambientes rurales, como el focalizado. Se evidencian aspectos positivos como postura y herramientas al igual que se destacan falencias cometidas durante el proceso educativo, para lo cual se inician transformaciones en el aula incluyendo técnicas didácticas, recursos diversos, rincones de ciencia, entre otros. Todo esto desde la experimentación real.

Tabla 32 Resumen resultados No 8

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
Objetivo Específico: Transformar las prácticas de aula a partir de los espacios de reflexión pedagógica para fortalecer en los docentes de la sede rural Peñas de Boquerón de IEDI de Sutatausa el conocimiento de la competencia indagatoria para incidir en las prácticas de aula.								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO A	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
APRENDIZAJE	Protocolos de reflexión	Los docentes adaptan en sus clases procesos de aprendizaje que hacen uso de la indagación, cambiando el modelo tradicional en las clases de ciencias.	Protocolos entre docentes.	A través del ejercicio de los protocolos se estructura el análisis de las prácticas de las aulas intervenidas y evaluar los desempeños de los docentes.	Protocolos	Con la reflexión se identificaron estrategias que permitieron el progreso y facilitaron la visualización de las dificultades, de los estudiantes al momento de su aplicación	Protocolos entre docentes.	La implementación de los protocolos permite desarrollar estrategias de comunicación entre compañeras para observar el proceso del trabajo realizado.

Según los protocolos de reflexión docente, se encuentra que los docentes tienen como punto en común la transformación de los procesos de aula en cuanto al uso de la indagación para mejorar el aprendizaje, la implementación de herramientas de visibilización como las rutinas de pensamiento, el aprovechamiento de espacios y la experimentación directa en el contexto rural, marcaron algunos de los cambios en los docentes.

Tabla 33 Resumen resultados No 9

Pregunta: ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?								
Objetivo General: Promover el desarrollo de la competencia indagatoria a través del fortalecimiento de las habilidades científicas: como la observación y la comunicación en los niños y niñas de la básica primaria de sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa								
Objetivo Específico: Transformar las prácticas de aula a partir de los espacios de reflexión pedagógica para fortalecer en los docentes de la sede rural Peñas de Boquerón de IEDI de Sutatausa el conocimiento de la competencia indagatoria para incidir en las prácticas de aula.								
DIMENSIÓN	ACTIVIDADES GRADO PRIMERO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO SEGUNDO	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO TERCERO A	HALLAZGOS	ACTIVIDADES GRADO 5°	HALLAZGOS
PENSAMIENTO	Desarrollo de protocolos de foco reflexión con las docentes participantes	Reconocimiento de la reflexión docente como elemento indispensable de la práctica pedagógica. Valorar los aportes de otro docente y su conocimiento para el mejoramiento del profesor.	Análisis de los organizadores gráficos de las rutinas de pensamiento, cuadernos de ciencias y formatos de registro de los estudiantes.	Reflexionar sobre la gestión de aula realizada a partir de los momentos asertivos y plantear acciones de mejoramiento.	Utilización y aplicación de protocolos.	Se establecen canales de comunicación entre experiencias significativas entre los docentes.	Análisis de los instrumentos implementados.	Observación y comprensión de cada uno, para el mejoramiento de la competencia científica en los estudiantes de la sede

Las docentes realizan actividades de introspección a partir de los momentos asertivos o desacertados en el aula, evidenciando elementos significativos que llevan al cambio del pensamiento del docente respecto a su función como guía o motivador de saberes. Que le llevan a ampliar los canales de comunicación con sus estudiantes y pares académicos. Haciendo de estos mejores docentes, que crean cultura de aprendizaje y proyectan sus efectividad al aula.

4.1.1. Resultados de niveles de indagación:

La herramienta utilizada para establecer los niveles de indagación en la población estudiantil fue un organizador gráfico, determinado por la influencia en la zona escolar por el sector minero (véase grafica), la cual se aplicó para el grado 1° en forma oral mediante grabaciones de audio y en los grados 2°, 3A y 5° en forma escrita.

Grafica 19 Organizador grafico indagación

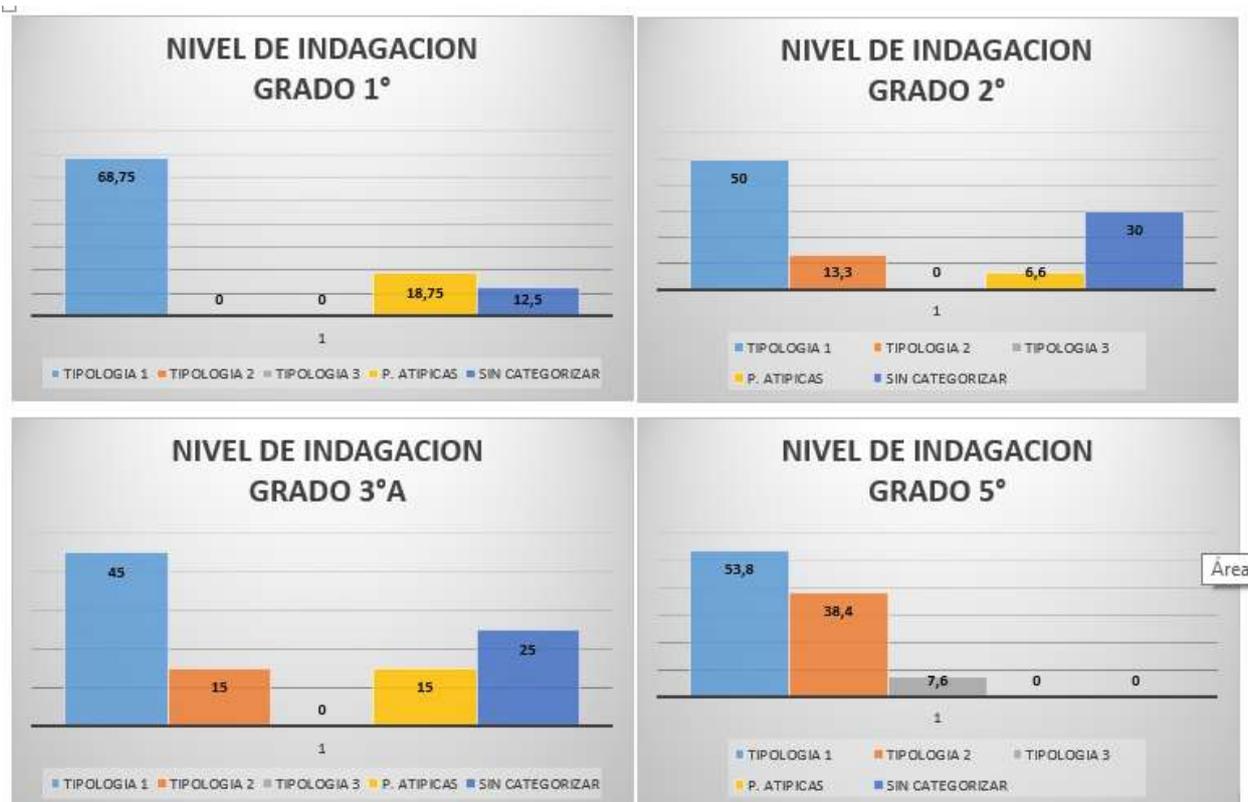


Mediante la aplicación del instrumento se puede establecer que: Los estudiantes, en su mayoría, se encuentran categorizados en la tipología 1 de indagación, algunos mostraron apatía por el ejercicio especialmente en los grados inferiores; por ejemplo en los grados primero, segundo y tercero A, no dieron respuesta verbal o gráfica a la expresión de pregunta, por lo tanto se ubicaron en un nivel sin categorizar, como lo muestra la gráfica. Así mismo, en estos grados se evidencia, que los estudiantes no estructuran bien sus preguntas, por lo cual el nivel de preguntas atípicas es elevado, este aspecto se relaciona directamente con el desarrollo de la habilidad comunicativa en los estudiantes y la edad cronológica en la que se encuentran. Cabe resaltar los aportes de P. Rodríguez y colaboradores (2011), cuando afirman “el lenguaje permite comunicar las propias ideas – a través de diferentes formas de representación” lo que implica que los

estudiantes de estos grados poseen un escaso lenguaje de comunicación, que afecta la asertividad al expresar sus opiniones con coherencia y empatía.

De la misma forma, se evidenció que a pesar de usar una herramienta proyectada a partir de la cotidianidad, los estudiantes no demostraron curiosidad o inquietud por ampliar conocimientos y saberes sobre ella.

Grafica 20 Nivel inicial de Indagación



Estos resultados, comparados con los procesos alcanzados por los estudiantes al finalizar la intervención nos permiten determinar el progreso mostrado por los estudiantes tanto en las habilidades de observación y comunicación como en la competencia indagatoria.

Con respecto a la competencia indagatoria en la fase dos de la investigación se aplicaron instrumentos como el organizador gráfico y se recopilaron a través de audios y formatos escritos, los tipos de preguntas que expresaban los estudiantes, en los cuales se encontró que en su mayoría expresaban preguntas orientadas a obtener un dato o concepto correspondiente a la tipología uno de Furman & García (2014). Con la

implementación de la metodología ECBI, se fortalecieron hábitos para la indagación en las aulas intervenidas obteniendo como resultado progresos en la tipología de preguntas dos y tres, orientadas a pedir información sobre un fenómeno, proceso o concepto concreto y a formular preguntas investigables.

4.1.2. Resultados Secuencias didácticas

Como docentes del área de Ciencias Naturales en primaria, es imprescindible destacar que esta investigación surgió como respuesta a la inquietud colectiva de aprovechar el medio rural como recurso metodológico para la enseñanza y que gracias al ejercicio de actualización y formación profesional recibida en la Maestría en Pedagogía se inició con un ejercicio reflexivo de estudio de las problemáticas de aula dirigidas para esta área en particular. Durante el proceso de investigación surgieron aspectos que complementaron la implementación de acciones para el desarrollo de habilidades y de la competencia indagatoria, pilar de nuestro objeto de investigación, además motivó al equipo docente a realizar una propuesta que permitiera reivindicar la labor del docente rural y la capacidad de los estudiantes de este contexto para estar al mismo nivel de los estudiantes del sector urbano en lo que se refiere al desempeño en pruebas estandarizadas y en los desempeños del área.

De la misma manera es fundamental anotar que a través de la implementación de las estrategias de desarrollo y visibilización de la competencia indagatoria en las aulas intervenidas de la sede Peñas de Boquerón, se fortalecieron procesos de autorregulación en las clases, debido a que las sesiones estaban organizadas de tal manera que los estudiantes asumían roles más participativos, desde los ejercicios de observación, experimentación, registro de información, desarrollo de rutinas de pensamiento y comunicación entre pares.

Como evidencia del desarrollo de éstas, se anexan algunos formatos de planeación

Tabla 34 Formato de planeación EpC Docente 1

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN			
Docente: Docente 1	Asignatura: Ciencias Naturales	Grado: Primero	Periodo: 3
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico	Mental	
<p>La sede Rural Mixta Peñas de Boquerón de la Institución Educativa Departamental Integrada de Sutatausa se ubica en la vereda Peñas de Boquerón en el sector denominado la inspección a 45 minutos del casco urbano. Limitando con las veredas Ladera Grande y Peñas de Cucunuba pertenecientes a los municipios de Tausa y Cucunuba, respectivamente.</p> <p>En este sector se congregan núcleos familiares estratificados socio-económicamente en los niveles 1 y 2. Como actividad económica principal de la zona se practica la minería subterránea para la extracción de carbón. Allí trabajan tanto hombres como mujeres. En general las familias son extendidas. Los núcleos familiares son fracturados por ende los estudiantes tienen pocos recursos educativos. Son muy comunes las enfermedades de tipo respiratorio y digestivo, en los niños lo que genera inasistencia escolar con bastante frecuencia.</p> <p>Es una población que cuenta con muy pocos espacios que generen motivaciones académicas como escuelas de formación, bibliotecas, ludotecas, cine, teatro aspectos que no son cultivados en los niños</p> <p>Nuestro P.E.I. responde a la “Formación de líderes con valores sociales.” El enfoque pedagógico que en la actualidad maneja la institución es Cognitivista Histórico Social</p> <p>Los estudiantes de grado primero se encuentran en edades de los 5 a 7 años. Está compuesto por 17 hombres y 7 mujeres para un total de 24 estudiantes.</p>	<p>Lenguaje del contenido: Órganos de los sentidos</p> <p>Lenguaje propio del campo de pensamiento ciencia y tecnología:</p> <p>Pregunta de investigación, observación, registro, exponer y compartir ideas, explicar experimentación.</p>	<p>El nivel de observación según la tipología Santelices la tendencia predominante en los estudiantes del grado primero es sin categorizar seguido por la tipología I.</p> <p>Ante la indagación la tipología de preguntas predominante en el grado es “preguntas orientadas a obtener un dato o un concepto”, seguido por un pequeño grupo que continúa en el nivel de preguntas atípicas.</p> <p>Frente a los estilos de aprendizaje los estudiantes muestran tendencia al aprendizaje visual y activo, determinado tras la observación directa del grupo y sus preferencias al desarrollar las actividades de aula.</p> <p>Son estudiantes que están iniciando su proceso lecto escritor les agrada el desarrollo de actividades variadas, juegos, actividades que requieran movimiento.</p> <p>En cuanto al nivel comportamental, continuamente se presentan dificultades de convivencia causadas por su falta de tolerancia. Son estudiantes que con frecuencia mantienen un comportamiento social aceptable pero en determinadas situaciones se comportan con agresividad entre ellos o presentan actitudes de exclusión con algunos compañeros. Esto como reflejo del comportamiento que perciben en los adultos. En cuanto al grupo de niñas son muy unidas, se tratan con afecto mutuo y respeto, pero en ocasiones hay inconvenientes por actitudes relacionadas con celos.</p>	

HILO CONDUCTOR DEL AÑO: ¿Cómo puedo desarrollar y fortalecer habilidades científicas con un sentido de conservación y cuidado del ambiente?		
TÓPICO GENERATIVO (Conceptos estructurantes)	METAS DE COMPRENSIÓN	
¿Cómo reconozco las cosas que me rodean?	Dimensión	Meta: El estudiante desarrollará comprensión frente a el uso de sus sentidos, lo importantes y necesarios que son para sobrevivir.
	Contenido - (Conceptual)	5. Los estudiantes comprenderán que los órganos sensoriales (vista, tacto, oído olfato y gusto) son necesarios e importantes en el reconocimiento de su entorno. ¿Cuáles son los órganos de los sentidos y sus diversos usos?
<p>ESTÁNDARES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observo mi entorno. • Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos. • Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos. • Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa, utilizando dibujos, palabras y números. <p>DBA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende que los sentidos le permiten percibir algunas características de los objetos que nos rodean (temperatura, saber, sonidos, olor, color, texturas y formas) 	Método - (Procedimental)	6. Los estudiantes comprenderán a través de la exploración como usan los órganos de los sentidos, sus ventajas y utilidad para la vida. ¿Cómo experimentar las cosas que me rodean?
	Praxis o Propósitos - (Actitudinal)	7. Los estudiantes comprenderán la importancia de cuidar y mantener sanos sus órganos sensoriales en la vida diaria. ¿Cómo cuidar y asear los órganos sensoriales?
	Comunicación	8. Los estudiantes comprenderán y comunicaran a través del trabajo cooperativo las experiencias y saberes vivenciados a sus compañeros. ¿Cómo expresar mis ideas y aprendizajes con claridad?
	Referentes disciplinares	Errenst, M. Los doce sentidos. Obtenido de http://errenst.eu/download/merrenst/Los%20doce%20sentidos . Pdf. MEN (2.013) Secuencias didácticas en ciencias naturales para la educación básica primaria. Bogotá D.C. - Colombia. Latarjeth, M., Ruiz, A., (2.004) Anatomía humana. Ed. Panamericana Buenos Aires – Argentina.
<p>Competencias científicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Indagación • Experimentación • Recolección y organización de información. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Analizar problemas • Compartir resultados 			
Actitudes personales y sociales: <ul style="list-style-type: none"> • Curiosidad • Respeto a la diferencia • Tolerancia • Disposición para trabajar en equipo 			
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACIÓN CONTINUA	
MC	EXPLORACIÓN (INICIO)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
2	Iniciaremos la clase con la entonación de la ronda de los sentidos, como motivación y anclaje con las actividades realizadas en las clases anteriores.	Se recuerda a los estudiantes los criterios de participación y respeto por el otro.	Informal: Se hará de forma verbal alentando a los estudiantes que realicen una participación pertinente.
2	Se realizara una plenaria sobre las ideas previas de los estudiantes alrededor las preguntas: ¿Sobre qué trata la canción?, ¿Cuáles son los sentidos que hemos trabajado? ¿Qué recuerdas de las clases anteriores? ...		
Tiempo: 10 minutos Competencia: C			
MC	INVESTIGACIÓN GUIADA (DESARROLLO)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
1,2,4	Los estudiantes en grupos colaborativos responderán manipularan objetos dando inicio a la rutina el juego de la explicación (instrumentos musicales) reconociendo sus características, partes y relación entre ellas.	Se explica a los estudiantes los criterios de participación (Rutina el juego de la explicación, trabajo colaborativo para el diligenciamiento del organizador grafico (rutina) anexo No 1 y registro de sus explicaciones.	Informal: Verbal como complemento de los aportes realizados por los estudiantes. Formal: Escrita en cada uno de los formatos diligenciados por los estudiantes.
1,2,4	Se le entregara a los grupos de trabajo un organizador gráfico, en el cual deben escribir las características, partes y relación entre ellas del objeto asignado. (Anexo No 1)		
Tiempo: 35 minutos Competencia: C			

MC	PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS (CIERRE)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
4	Para finalizar se invitara a los estudiantes a participar en una charla reflexiva sobre los aprendizajes del día haciendo énfasis en la utilización de instrumentos para crear sonidos, la importancia de los sonidos.	Valoración de la participación de los estudiantes a través de la lista de chequeo (anexo No 2)	Formal: De acuerdo a la lista de chequeo.
Tiempo: 15 minutos Competencia:			
Observaciones:			
El organizador gráfico empleado en la sesión de clase se desarrollara y luego se adjuntara al cuaderno de ciencias. Teniendo en cuenta el nivel de lecto-escritura de los estudiantes la docente guiara ese proceso de forma personalizada.			
Estrategias de visibilización del pensamiento			
Rutinas del pensamiento <ul style="list-style-type: none"> • Juego de la explicación • Organizador gráfico. 			
Evidencias de los apartados de la sesión de clase de comprensión			
Organizadores gráficos <ul style="list-style-type: none"> • Rutina del pensamiento (juego de la explicación) • Lista de chequeo 			

Tabla 35 Formato de planeación EpC Docente 2

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN			
Docente: 2	Asignatura: Ciencias Naturales	Grado: Segundo	Periodo: 2
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico	Mental	
<p>La IED integrada de Sutatausa sede Peñas de Boquerón, está ubicada en la zona rural del municipio del mismo nombre.</p> <p>Se encuentra en una zona montañosa con escasa capa vegetal, con predominio de la actividad minera de los padres de familia y con madres que se dedican exclusivamente a las labores del hogar, por ende ellas tienen la responsabilidad de la formación de hábitos de los estudiantes la mayor parte del tiempo.</p> <p>En términos generales la población es flotante, debido a la situación económica del sector.</p> <p>La sede Peñas de Boquerón atiende la mayor población escolar a nivel rural en el municipio. Los estudiantes a quienes se orienta esta planeación son:</p> <p>Grado: Segundo</p> <p>Número de estudiantes: 31, 15 niños y 16 niñas.</p> <p>Rango de edades: 6 a 11 años</p>	<p>Lenguaje del contenido:</p> <p>En este aspecto es importante destacar que los estudiantes han mejorado en su habilidad para emplear vocabulario propio de las ciencias según su nivel y el cual toman de las experiencias realizadas anteriormente en clase.</p> <p>Para esta sesión las palabras clave son:</p> <p>Invertebrados, esqueleto interno, insectos, abeja, características.</p> <p>Lenguaje propio del campo de pensamiento ciencia:</p> <p>Observación, registro de datos, ideas que generan interés, exploración, comunicación de hallazgos.</p>	<p>Aspecto Académico: en el área de Ciencias Naturales los estudiantes tienen preferencia por las clases que requieren de la experimentación con material y situaciones reales.</p> <p>Los niños y niñas que tienen un manejo progresivo de la expresión oral y escrita realizan los registros gráficos y escritos. Otros que tienen dificultades en estos aspectos comunican su expresión a través de dibujos o en ocasiones dejan la hoja en blanco.</p> <p>Aspecto comportamental: los estudiantes presentan disposición y gusto por las actividades en el área de Ciencias Naturales porque pueden interactuar con los elementos y recursos que se encuentran dispuestos en el contexto escolar.</p> <p>Es un grupo que maneja ritmos de trabajo diferentes por la diferencia de edades y habilidades.</p> <p>Niveles de observación e indagación: atendiendo a las actividades realizadas en el seminario anterior, los niños han tenido cambios positivos en sus procesos de observación, y expresión verbal de ideas gracias a las experiencias realizadas en clase; así mismo han mejorado en el planteamiento de preguntas relacionadas con las temáticas, demostrando niveles de avance.</p>	

HILO CONDUCTOR DEL AÑO: ¿Cómo me relaciono con los animales de mi entorno?		
TÓPICO GENERATIVO (Conceptos estructurantes)	METAS DE COMPRENSIÓN	
¿Son los insectos animales invertebrados?	Dimensión	Meta: El estudiante identificará las características que diferencian a los insectos de los demás animales invertebrados.
	Contenido - (Conceptual)	Los estudiantes estarán en capacidad de reconocer las cualidades, de los invertebrados en especial de los insectos. Analizarán que los animales invertebrados presentan semejanzas y diferencias entre sí.
ESTÁNDARES: <ul style="list-style-type: none"> • Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos. • Propongo y verifico necesidades de los seres vivos. • Identifico patrones comunes a los seres vivos. • Observo mi entorno. • Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa, utilizando dibujos, palabras y números. • Hago conjeturas para responder mis preguntas. • Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas. • 	Método - (Procedimental)	Por medio de la exploración y observación de una imagen de un insecto, los estudiantes registrarán los conocimientos previos del tema.
	Praxis o Propósitos - (Actitudinal)	Durante la actividad los estudiantes realizarán sus registros escritos o por medio de dibujos para evidenciar sus comprensiones y socializarlas en grupo.
	Comunicación	Los estudiantes expresan en forma oral y escrita sus comprensiones del tema. Compararán las ideas que tienen en común o las diferencias de opinión con sus compañeros.

Referentes disciplinares		<p>Guía didáctica del profesor Ciencias Naturales Estructuras, funciones y relaciones de los organismos con su entorno 1° a 6° Básico. Programa de Educación Rural División de Educación General Ministerio de Educación República de Chile. P 15-16 y 22-23.</p> <p>Furman, Melina Gabriela ¿QUÉ CIENCIA ESTAMOS ENSEÑANDO EN ESCUELAS DE CONTEXTOS DE POBREZA? Praxis & Saber, vol. 3, núm. 5, enero-junio, 2012, pp. 15-51 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Boyacá, Colombia</p> <p>textos de aula, escuela nueva, libros de consulta, web.</p>		
Competencias científicas:				
<ul style="list-style-type: none"> • Explorar hechos • Observar y expresar predicciones • Recoger y organizar información • indagación • Realizar experimentación con materiales del entorno 				
Actitudes personales y sociales:				
<ul style="list-style-type: none"> • La curiosidad • La honestidad en la recolección de datos y su validación • La persistencia • La crítica y la apertura mental • La capacidad de asombro • El trabajo en grupo como medio para alcanzar las metas. 				
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN			VALORACIÓN CONTINUA	RETROALIMENTACION
M	EXPLORACIÓN (INICIO)	TD		
1,2	Indicar a los estudiantes las disposiciones para la actividad de observación de la imagen de un insecto conocido. Explicar la temática atendiendo al hilo conductor referente a la relación con los animales del entorno.	E IG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se evaluará el registro de datos escritos o gráficos. 2. Evaluación de los diálogos informales con los estudiantes, 	Retomar los hallazgos observados en la observación de una lámina, material real del entorno.

1,2 3	Los estudiantes exponen sus ideas y apreciaciones sobre el tema de clase a su profesora y compañeros. Realizan sus registros en el organizador gráfico de la rutina PENSAR, INQUIETAR EXPLORAR, (Ver anexo 1), mediante el diálogo que se genera entre ellos y la selección de ideas, como insumo para el contenido de sus observaciones (columna 1 Pienso)		atendiendo a la resolución de inquietudes y aclaración de dudas. 3. Participación en clase, argumentos claros, puntualidad con tareas asignadas. Capacidad para interpretar datos en sus propios registros.	Canalizar la información obtenida en los registros para formalizar el tema del tópico generativo y dar continuidad al hilo conductor.
MC 1 a 4	INVESTIGACIÓN GUIADA (DESARROLLO)			
1 a 4	Tomar y registrar referentes de información de las ideas previas, destacando los conceptos e ideas expresadas por los estudiantes, a través de la rutina de pensamiento. Sesión de preguntas: en este momento se pedirá a los niños que expresen qué interrogantes les genera la actividad de observación y que la registren en la columna 2 (Me intereso).	E IG	1. Puesta en común sobre las expresiones obtenidas con la rutina de pensamiento. 2. Valoración de los diálogos informales con los estudiantes. 3. Participación en clase, explicaciones claras, puntualidad con tareas asignadas. 4. Exposición de los registros de análisis.	Confrontar el ambiente real con los recursos llevados a la clase para establecer semejanzas y diferencias.
MC	PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS (CIERRE)			
1 a 4	Para esta parte de la clase se propone a los estudiantes, registrar qué les gustaría investigar o explorar a fondo sobre el tema de los insectos, especialmente sobre el tema de las abejas, para que realicen sus registros en la columna 3 (Investigo) y luego socializarlos con los compañeros. Los estudiantes exponen su ficha de registros por medio de cuadros comparativos analizando los puntos de encuentro y las diferencias obtenidas por el grupo.	E IG PF	1. Explicación de la actividad a realizar. 2. Valoración de la creatividad y acercamiento real a situaciones en contexto por medio de escritos e imágenes. 3. Participación en clase, ideas previas, puntualidad con tareas asignadas.	Socialización de las actividades con otros grupos.

Observaciones:
<p>Valoración de conocimientos previos.</p> <p>Dirigir la indagación</p> <p>Aplicación de nuevos términos referentes a la ciencia, correspondientes a la situación del contexto y al tópico generativo.</p> <p>Exploración con otros ambientes naturales.</p>
Estrategias de visibilización del pensamiento
<p>Aplicación de la rutina PENSAR- INQUIETAR- EXPLORAR.</p> <p>Expresión oral y escrita de conceptos y comprensiones referentes al tema.</p> <p>Representación gráfica y escrita del contenido.</p> <p>Aplicación del tema en contexto real.</p> <p>Ideario de situaciones nuevas</p>
Evidencias de los apartados de la sesión de clase de comprensión
<p>Organizadores gráficos de la rutina PENSAR- INQUIETAR- EXPLORAR</p> <p>Formatos para recolección de información.</p>

Tabla 36 Formato de planeación EpC Docente 3

SESIÓN DE CLASE			
Docente: 3	Asignatura: Ciencias Naturales	Grado: Tercero A	Periodo: II
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico	Mental	
<p>Sutatausa se encuentra en la provincia de la Villa de San Diego de Ubaté a 88 Km del norte de Santafé de Bogotá, es un municipio agrícola, ganadero y minero, aunque en el sector urbano predomina el comercio y el aprovechamiento turístico del recurso histórico cultural. El municipio cuenta con dos instituciones educativas, una de carácter privado y otra oficial.</p> <p>La Sede Peñas de Boquerón está ubicada en el sector la inspección del municipio de Sutatausa. Es una institución con siete grados del nivel preescolar a quinto, con una docente de aula para cada uno de ellos, a cargo de todas las áreas fundamentales.</p> <p>En cuanto al aspecto social de los estudiantes de grado tercero A, es importante destacar que los niños se desarrollan en un medio social en el cual algunos viven con su padre y madre, se caracterizan por tener actitudes de respeto, responsabilidad escolar, interés por aprender e interactúan como líderes de convivencia y trabajo de pares. Otros estudiantes de este grado, están bajo el cuidado de su madre, y en otros casos viven con sus abuelos o cuidadores. Se caracterizan por presentar conductas de agresividad, falta de concentración en el aula, dificultad para desempeñarse académicamente lo cual impide su desarrollo efectivo en las actividades</p>	<p>En el contexto lingüístico es importante el lenguaje del contenido que se emplea en la comunicación en el aula, durante las clases se planean actividades como escuchar una ronda, leer un cuento, ver una película, o simplemente tener un conversatorio con los estudiantes, es allí donde el docente empieza a incorporar un lenguaje propio de cada disciplina. En cuanto a las ciencias es significativo ver la necesidad de la alfabetización científica donde los niños puedan aprender, explorar y construir conocimientos a través de sus conocimientos previos.</p> <p>Lenguaje del contenido: Reino animal, animales vertebrados, características de los animales, necesidades de los animales. Lenguaje propio del campo de pensamiento ciencia: Observación, registro de datos, clasificación, exploración, comunicación de hallazgos.</p>	<p>Aspecto Académico: En el área de Ciencias Naturales los estudiantes demuestran interés en el desarrollo de actividades donde tienen interacción con el medio natural. De la misma manera son estudiantes que se encuentra en su proceso de aprendizaje frente a la lecto-escritura. Les agradan las actividades en grupo y participar en la clase en forma espontánea.</p> <p>Aspecto comportamental: los estudiantes expresan destreza y gusto por las actividades en el área de Ciencias Naturales porque realizan experiencias significativas con los seres y recursos del contexto donde se encuentran y practican normas establecidas en el grupo. De la misma manera con la participación de los estudiantes se han creado pactos de aula desde el inicio del año escolar, lo cual ha facilitado una buena organización de la clase. No obstante existen algunas situaciones que dificultan la convivencia, a las cuales se les ha dado la respectiva atención.</p> <p>Estilos de aprendizaje: Los niños de grado tercero A tienen una tendencia hacia lo visual, ya que se ha percibido que su preferencia se orienta hacia los dibujos, las imágenes, entre otros. Cuando estas son utilizadas suelen recodar y tener más significado lo que aprenden.</p>	

<p>escolares, debido a que los padres, abuelos o cuidadores, no tienen la preparación académica necesaria para colaborar con el aprendizaje de sus hijos y no tienen acceso a lugares o fuentes de información, donde puedan fortalecer los conocimientos que se imparten en la escuela.</p> <p>El PEI de la institución tiene por nombre “Formación de líderes con valores sociales”. En la parte académica se manejan los procesos de aprendizaje y la adquisición de conocimientos con tendencia hacia el modelo cognitivista con un enfoque histórico social.</p> <p>Se promueve el pensamiento crítico y reflexivo, la tolerancia y el respeto a la singularidad.</p> <p>Los estudiantes a quienes se orienta esta planeación son: Grado: Tercero A Número de estudiantes: 20, 11 niñas y 9 niños. Rango de edades: 7 a 11 años</p>			<p>Es un grupo que manejan diferentes ritmos de aprendizaje, y trabajan de una forma constante en las actividades.</p> <p>Niveles de observación e indagación: teniendo en cuenta las actividades realizadas en el seminarios anteriores y aplicadas con los estudiantes en las diferentes momentos de la clase, los niños han tenido cambios tangibles en sus procesos de observación, y tienen la tendencia hacia el nivel I y II de observación, asimismo han mejorado la forma como realizan preguntas durante las actividades de clase, utilizando diferentes temáticas</p> <p>Por otra parte se comparten experiencias de aprendizaje que demuestran retrocesos y avances significativos, donde los niños pueden manifestar sus gustos, sus necesidades, sus miedos, donde pueden interactuar con los demás, es allí donde se evidencia como aprenden nuestros estudiantes y donde el docente puede hacer una reflexión sobre su práctica pedagógica.</p>
<p>HILO CONDUCTOR DEL AÑO: “Soy parte de mi entorno y aprendo en el”</p>			
<p>TÓPICO GENERATIVO (Conceptos estructurantes)</p>	<p>METAS DE COMPRENSIÓN</p>		
<p>¿Cómo me relaciono con otros seres vivos?</p>	<p>Dimensión</p>	<p>Meta: El estudiante identificará las características de los animales vertebrados.</p>	
<p>ESTÁNDARES:</p>	<p>Contenido - (Conceptual)</p>	<p>¿Cómo se clasifican los seres vivos? El estudiante explorará las características de los seres del reino animal. ¿Cuáles son las necesidades de los seres vivos? El estudiante comprenderá que los seres vivos tienen necesidades básicas tales como: aire, agua, refugio, luz y el suelo, las cuales le permiten sobrevivir.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos. • Propongo y verifico necesidades de los seres vivos. • Identifico patrones comunes a los seres vivos. • Observo mi entorno. • Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa, utilizando dibujos. • Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles preguntas. 	Método - (Procedimental)	¿Cómo puedo reconocer las características de los animales vertebrados? Describe semejanzas y diferencias entre los animales vertebrados y otros seres vivos de su entorno.
	Praxis o Propósitos - (Actitudinal)	¿Cómo puedo observar y registrar la utilidad que nos brindan los animales? Reconoce los beneficios que proporcionan los animales al ser humano y comprenderá la importancia del cuidado y protección de los seres vivos.
	Comunicación	¿De qué forma puede expresar semejanzas y diferencias entre los seres del reino animal? Valora el reino animal como indispensable para la vida en la tierra y pondrá en común sus ideas con sus compañeros de clase.
Referentes disciplinares	Curtis, H; Schnek, A; Barnes, N & Massarini, A. (2008). <i>Curtis. Biología</i> . Ed. Médica Panamericana Videos relacionados con el reino animal https://www.youtube.com/watch?v=uQo9wZS2BC0 https://www.youtube.com/watch?v=LvZzt6WnC4 Textos de aula: La casa del saber 3 Escuela nueva: Ciencias Naturales 3° Cartilla.	
Competencias científicas: <ul style="list-style-type: none"> • Observar y clasificar • Recoger y organizar información • Compartir y socializar los resultados 		
Actitudes personales y sociales: <ul style="list-style-type: none"> • La curiosidad • La imaginación • La honestidad en la recolección de datos y su validación • La creatividad • La crítica y la apertura mental • La capacidad de asombro 		

DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN		VALORACIÓN CONTINUA	
MC	EXPLORACIÓN (INICIO)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
	<p>Realizar experiencias en clase (salida a los alrededores de la escuela), aprovechando el entorno vivo, para que los estudiantes observen específicamente seres del reino animal teniendo en cuenta las características de los animales en su entorno natural, haciendo comparaciones, estableciendo relaciones y reflexionando sobre su cuidado, su utilidad y su importancia para los otros seres de la naturaleza.</p> <p>Los estudiantes establecen relaciones entre los seres vivos y situaciones, que percibe, gracias a lo que observa durante la salida, teniendo oportunidad de pensar y expresar sus reflexiones sobre los animales.</p>	<p>Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).</p> <p>Participación en clase, argumentos claros, puntualidad con tareas asignadas.</p> <p>Apropiación y participación en los diferentes momentos de la clase. Rescatar el tipo de conexiones y preguntas que están comprendiendo durante la actividad.</p> <p>Rutina de pensamiento: Puente 3- 2 -1 realizando una actividad escrita sobre lo observado.</p>	<p>Valoración de la creatividad y acercamiento real a situaciones en contexto por medio de escritos e imágenes.</p> <p>Se realizará durante el transcurso de las actividades la retroalimentación informal por medio de diálogos con los estudiantes.</p> <p>Se realizará una retroalimentación informal para practicar normas de cuidado con el medio ambiente.</p>
MC	INVESTIGACIÓN GUIADA (DESARROLLO)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
	<p>Teniendo en cuenta la actividad de observación los estudiantes realizarán un diálogo con sus compañeros en pequeños grupos y luego harán un registro de recolección de datos que les servirá para plasmar sus ideas en la guía de trabajo que la docente con anterioridad ha diseñado, adaptada a la rutina de pensamiento Puente 3-2-1, para que puedan dar sentido a lo que aprenden y lo relacionen con sus vivencias cotidianas.</p> <p>Los estudiantes pensarán y escribirán 3 ideas en las cuales expresen sus conocimientos previos relacionándolos con las temáticas de la clase, promoviendo una reflexión sobre ¿qué pasaría si los animales se terminaran en nuestro entorno?, ¿Cómo crees que es el cuerpo de los animales?</p> <p>Posteriormente escribirán dos preguntas, y una comparación de acuerdo a la observación realizada.</p> <p>Observar videos sobre el reino animal para reforzar la información encontrada en la salida y realizar una cartelera que represente mediante imágenes lo aprendido, utilizar elementos de fácil acceso como revistas, dibujos, marcadores, etc.</p> <p>Para complementar y terminar la rutina de pensamiento Puente 3- 2- 1, los estudiantes de acuerdo a los videos planteados y a la</p>	<p>Se tendrán en cuenta los tres procesos de evaluación fundamentales: (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).</p> <p>Capacidad para interpretar datos en sus propias exploraciones e intercambiar prácticas con otros compañeros. Debatir diferentes puntos de vista y confrontarlos.</p> <p>Diferencia las características de los seres del reino animal y valora la utilidad para otros seres vivos.</p> <p>Se evaluará el registro de observación y la rutina de pensamiento: “Puente 3- 2 1” realizando la retroalimentación sobre las características, las necesidades y la forma como se alimentan los seres del reino animal para lograr evidenciar como se está desarrollando la comprensión en cada estudiante.</p> <p>Valoración de la creatividad y acercamiento real a situaciones en contexto por medio de escritos e imágenes.</p>	<p>Confronta el ambiente real, su contexto con espacios observados en el video.</p> <p>Establecer semejanzas y diferencias.</p> <p>Participación en clase, argumentos claros, puntualidad con tareas asignadas. Para fortalecer sus avances y mejorar desempeños de comprensión de forma informal.</p> <p>Se desarrollará un taller para evaluar las temáticas desarrolladas durante la clase, aplicando la rutina de pensamiento: Puente 3- 2- 1 para posteriormente realizar la retroalimentación formal y mejorar las apreciaciones que hacen los estudiantes.</p>

	retroalimentación por parte del docente sobre el tema de los animales vertebrados, ellos escribirán nuevamente 3 ideas, dos preguntas y una comparación. Esto permitirá ver el pensamiento como algo natural que debemos flexibilizar para poder empoderar a los estudiantes y pensar juntos para cambiar la cultura. (Alumnos y docentes).		
MC	PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS (CIERRE)	CRITERIOS	RETROALIMENTACIÓN
	Propiciar espacios de comunicación entre los niños por medio de un juego: “Descubre la belleza del reino animal”, utilizando loterías donde podrán reconocer diferentes animales vertebrados describiendo sus características, para ver las comprensiones que los estudiantes hacen acerca de la temática planteada en la clase. Motivar y emprender campañas para la protección de su entorno y los cuidados que debemos tener con los seres vivos. De esta manera articularemos los contenidos vistos en clase con el proyecto del Medio Ambiente, con las temáticas del área Ciencias Naturales.	Evaluación de las exposiciones de los trabajos de los estudiantes. Participación en clase, ideas previas, puntualidad con tareas asignadas.	Demuestra actitudes de respeto y conservación por el medio ambiente, se realizará un retroalimentación informal por medio de conversatorios con los estudiantes y aclarando dudas.
Observaciones:			
Exploración de conocimientos previos Observación de su entorno natural y confrontarlo con otros Ampliar su vocabulario con nuevas palabras que amplían su conocimiento sobre el reino animal Establece características de los animales vertebrados.			
Estrategias de visibilización del pensamiento			
Representación gráfica y escrita del contenido Registro y recolección de datos. Utilización de la rutina de pensamiento “Puente 3- 2. 1” Aplicación de las temáticas al contexto real.			

Tabla 37 Formato de planeación EpC Docente 4

SESIÓN DE CLASE ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN			
Docente: Docente 4	Asignatura: CIENCIAS NATURALES	Grado: QUINTO	Periodo: SEGUNDO
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico	Mental	
<p>En la institución Educativa Departamental Integrada de Sutatausa Sede Peñas de Boquerón se encuentra ubicada en la zona rural ubicada en el sector la inspección de este municipio, en la provincia de Ubaté. Es una sede con siete grados del nivel preescolar a quinto, con una docente de aula para cada uno de ellos, a cargo de todas las áreas fundamentales.</p> <p>La minería es el principal renglón de ingreso monetario de los habitantes, por eso en este municipio convergen culturas de diferentes sectores del país.</p> <p>Quienes con mucha frecuencia se trasladan en busca de beneficios económicos lo que los convierte en una población flotante. En cuanto al aspecto social las familias no cuentan con acceso a actividades culturales y recreativas para el sano esparcimiento y fomento de alternativas de formación para los niños, niñas y jóvenes, por esta razón las expectativas de mejoramiento intelectual no representan un interés particular.</p> <p>Estrato socioeconómico 1 y 2.</p> <p>Los estudiantes a quienes se dirige esta unidad son: Grado: quinto Número de estudiantes: 13</p>	<p>Lenguaje del contenido: ecosistema, seres vivos (bióticos), seres inertes, jardín, condiciones ambientales (abióticos),</p> <p>Lenguaje propio del campo de pensamiento ciencia y tecnología: El lenguaje que en la actualidad estamos trabajando influye mucho en desarrollar pregunta de investigación, observación, pensar, indagar, registro de datos y evidencias, exponer y compartir ideas, exploración, debatir.</p>	<p>Tendencias en habilidad de observación: Mis estudiantes se encuentran en un nivel 5 de observación según (Santelices, 1989) ya que en la actualidad ellos describir procesos simples a través de un conjunto de observaciones cuantitativas y cualitativas, utilizando varios sentidos y evitando formular afirmaciones que no son observaciones.</p> <p>Tendencias de formulación de preguntas: La mayoría de mis estudiantes utilizan los tipos de preguntas según (Fulman y Garcia, 2014) en las que cuestionan acerca del porqué de las cosas y otros en un menor porcentaje ya intentan realizar preguntas investigables dándole más provecho a la observación e investigación.</p> <p>Estilos de aprendizaje: Me he dado cuenta que mis estudiantes son más visuales, según el modelo de Felder y Silverman en la dimensión relativa, aprenden más observando, les gusta realizar las cosas con diversidad de colores, para este grupo es muy importante, ya que captan mejor las cosas, por esta razón trabajo con ellos bastantes mapas conceptuales y mentales para la explicación de las actividades a realizar, al igual que exposiciones y debates ya que los lleva a realizar una reflexión y ver los diferentes. Puntos de vista de los demás respetando las opiniones.</p>	

<p>10 niños y 3 niñas. Rango de edades: 9 a 15 años</p>		<p>Aspectos académicos: En este grado hay unos estudiantes que tienen excelentes capacidades para desempeñarse en las diferentes áreas académicas, aunque la mayoría de mis estudiantes tienen una gran dificultad en resolución y análisis de problemas, al igual que comprensión de lectura. Lo cual hace que su nivel académico no sea bueno. Ya que no encuentran apoyo en las casas para la práctica de estas, al igual ellos interactúan con sus compañeros en la escuela y se expresan verbalmente de una forma adecuada expresando sus interés claramente, pero por lo contrario al intentar expresarse con escritos no fluyen con igual intensidad pues se cortan las ideas o no tienen la capacidad de expresarlas como desea.</p> <p>Aspectos convivencial: En este aspecto encontramos diferentes causas de su convivencia entre ellos que hacen que por momentos allá dificultad pues se encuentran en la etapa de la adolescencia, la más difícil, ya que encuentro cuatro de mis estudiantes que están en las edades más altas entre 13 y 15 años e s donde quieren ser los líderes en todo sentido y hacer lo que ellos desean, sin acatar las órdenes de las demás personas de su entorno con agrado. Por otro lado están los estudiantes que son más nobles y comprensivos en todo sentido, les gusta compartir y no llevar la contraria, comunican las cosas si ven que están mal y que de pronto les puede afectar, son compañeritas, colaboradores y responsables.</p>
<p>HILO CONDUCTOR DEL AÑO: ¿Cómo puedo promover la curiosidad e indagación por el medio que me rodea?</p>		

TÓPICO GENERATIVO (Conceptos estructurantes)	METAS DE COMPRESIÓN	
¿Qué seres hay en mi jardín y cómo viven?	Dimensión	Meta: El estudiante desarrollará comprensión frente a los distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos.
	Contenido - (Conceptual)	1. Los estudiantes desarrollarán comprensión acerca de los elementos que conforman un ecosistema, las condiciones ambientales (temperatura, luz, humedad) y elementos inertes que los seres vivos necesitan para sobre vivir. ¿Por qué los seres vivos necesitamos de otros seres vivos y de los no vivos?
<p style="text-align: center;">ESTÁNDARES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que pueden desarrollarse como criterios de clasificación. • Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparto con otros. • Identifico adaptaciones de los seres vivos, teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven • Explico la dinámica de un ecosistema, teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria) 	Método - (Procedimental)	2. Los estudiantes comprenderán que en un ecosistema hay diversidad de seres vivos que podemos diferenciar de acuerdo a sus estructuras y a la forma que realizan sus funciones vitales. ¿Cómo puedo observar y describir lo que hay en un ecosistema a pequeña escala (jardín)?
	Praxis o Propósitos - (Actitudinal)	3. Los estudiantes comprenderán la importancia que los lugares donde se encuentran los seres vivos se caracterizan por tener condiciones físicas ambientales (agua, luz, temperatura, composición del suelo, humedad) para la conservación y supervivencia de estos. ¿Por qué son importantes las condiciones físicas ambientales para los seres vivos?
	Comunicación	4. Los estudiantes desarrollaran comprensión sobre las necesidades de los seres vivos en distintos ecosistemas presentando sus registros e indagaciones a los compañeros de clase en una mesa redonda. ¿Cómo expresar mi indagación y mis comprensiones a los demás compañeros?

Referentes disciplinares		<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2008) <i>Biología, la vida en la Tierra</i>. Ed. Pearson. Unidad 4 pp. 536-609</p> <p>Nogues, R. (1988). <i>La observación de los seres vivos: Experiencias de biología en el ámbito de los niveles docentes medios</i>. Universidad Autónoma de Barcelona.</p> <p>Maass, J.M. y A. Martínez-Yrizar 1990. Los Ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. <i>Ciencias (Núm. Esp.)</i>. 4: 10-20.</p> <p>MEN. . SECUENCIAS DIDACTICAS en Ciencias Naturales para Educación Básica Primaria. Programa fortalecimiento de la cobertura con calidad para el sector educativo rural PER I</p>		
Competencias científicas:				
Observación				
Indagación				
Clasificación				
Comunicación				
Actitudes personales y sociales:				
Curiosidad				
Indagación de las cosas				
Actitud y compromiso				
Ganas de trabajar en equipo				
DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN			VALORACIÓN CONTINUA	RETROALIMENTACION
MC	EXPLORACIÓN (INICIO)	TD		
1,2	El estudiante explorara a partir de la observación el jardín, luego realizara descripciones en detalle, e incluso formularan preguntas para explicar lo que perciben. “ implementación rutina veo, pienso, me pregunto”	E IG	<p>4. Se valorará la construcción de ideas coherentes.</p> <p>5. Se valorará la capacidad para argumentar su idea y su participación en la mesa redonda.</p>	Informal: es transmitida por el docente durante el progreso de la actividad realizada por cada estudiante, desde la
1,2 3				

<p>1,2,3 4</p> <p>1,2,3,4</p>	<p>El estudiante indaga en diferentes medios sobre el tema a trabajar ¿Qué podemos encontrar en el jardín? Y la importancia de las condiciones ambientales que estas tienen</p> <p>El estudiante expone en un debate por medio de diferentes métodos “carteleros, dibujos, friso, Etc., la indagación que ha realizado sobre el tema y comparte los puntos de vista de sus compañeros.</p> <p>El estudiante dará a conocer las dudas e inquietudes que tiene sobre el tema a la docente y compañeros para dar solución a ellas</p> <p>El estudiante observara un video sobre ecosistemas, el cual le dará conocimientos sobre el tema y representara el aprendizaje adquirido por medio de una actividad didáctica.</p>		<p>6. Se tendrán en cuenta los procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).</p> <p>7. Se evaluará el registro de la rutina ver, pensar, preguntarse</p> <p>8. Valoración por medio de “rúbrica para la valoración de los desempeños de comprensión” tomada de Romero Julieth. Unidad enseñanza para la comprensión</p>	<p>observación directa del trabajo.</p> <p>Formal: Se revisará de acuerdo a la rúbrica la precisión las actividades propuestas en las rutinas de pensamiento y en los diferentes métodos de aprendizaje “debate, formulación de preguntas y la resolución de dudas. Desarrollo la rúbrica donde se vean las fortalezas y debilidades que se obtienen en los desempeños comprensión</p>
4	INVESTIGACIÓN GUIADA (DESARROLLO)			
1 a 4	<p>Exploración de ideas previas mediante la pregunta ¿Qué encontraremos en el jardín? Plasma dentro de un organizador gráfico desde la rutina: Antes pensaba...Ahora pienso (Primera parte)</p> <p>El estudiante en pares seleccionaran y delimitaran una zona de estudio (jardín) para desarrollar una indagación</p> <p>El grupo de estudiantes desarrollara una observación y descripción de la zona de estudio (ANEXO 1). Realizando un registro de organismos y de elementos inertes través de dibujos y descripciones escritas.</p>	E IG	<p>1. La atención y participación al desarrollo de la clase.</p> <p>2. Se evaluarán el registro de la observación y la rutina de pensamiento antes pensaba...ahora pienso.</p> <p>3. Proceso de la experimentación</p> <p>4. Interacción con sus compañeros</p> <p>5. Se valorará el registro de la observación y descripción del proceso de la actividad</p> <p>6. Se tendrán en cuenta los procesos de evaluación</p>	<p>Informal: brindada por el docente durante el desarrollo de la actividad fuera en el jardín y en el trabajo de cooperativa.</p> <p>Formal: sustentada por el docente al final del proceso de observación, clasificación y descripción respondiéndolas preguntas dadas. Desarrollo la rúbrica donde se vean las fortalezas</p>

	El estudiante plasmará de forma creativa el registro de todo el proceso y la clasificación de lo encontrado en el jardín respondiendo a la pregunta ¿Cuáles seres vivos encontré? ¿Cuáles elementos inertes observé? ¿Qué otros elementos encontré? ¿Qué condiciones ambientales percibí?		fundamentales (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación). 7. Valoración por medio de “rúbrica para la valoración de los desempeños de comprensión” tomada de Romero Julieth. Unidad enseñanza para la comprensión	y debilidades que se obtienen que se obtienen en los desempeños de comprensión
MC	PROYECTO FINAL DE SÍNTESIS (CIERRE)			
1 a 4	<p>Los estudiantes en una puesta en común mediante la exposición y discusión de los dibujos darán a conocer los conocimientos adquiridos acerca de las características comunes entre los seres vivos encontrados y las condiciones ambientales ¿Cómo clasifiqué lo encontrado?</p> <p>El estudiante realiza la segunda parte de la rutina antes pensaba... ahora pienso con la construcción de respuestas a la pregunta ¿Qué encontramos en el jardín?</p> <p>Los estudiantes a través de un mural que recoge los dibujos y descripciones realizados anteriormente mostrarán el aprendizaje obtenido sobre la unidad trabajada.</p> <p>Finalmente el estudiante reflexionará sobre sus preguntas de la rutina “observo, pienso, me pregunto” si hubo solución o aún falta más comprensión para hallar las respuestas.</p> <p>El estudiante indagará sobre que es un terrario para la próxima sesión y que necesitamos para crearlo</p>	E IG PF	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se tendrán en cuenta los procesos de evaluación fundamentales (Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación). 2. Se evaluarán el registro de la observación y la rutina de pensamiento antes pensaba...ahora pienso. 3. La participación del mural y la puesta en común sobre los conocimientos adquiridos 4. Valoración por medio de “rúbrica para la valoración de los desempeños de comprensión” tomada de Romero Julieth. Unidad enseñanza para la comprensión 	<p>Informal: otorgada por el docente durante el desarrollo de la actividad según el proceso de cada estudiantes.</p> <p>Formal: brindada por el docente al final de la actividad realizada. Desarrollo la rúbrica donde se vean las fortalezas y debilidades que se obtienen en los desempeños de comprensión</p>

Observaciones:
Las evidencias son resultados de la clase y comprensión del tema para realizar adecuadamente su trabajo, el trabajo individual y grupal y el proceso de cada actividad realizada. <ul style="list-style-type: none">•
Estrategias de visibilización del pensamiento
Rutinas de pensamiento que se mencionan en la planeación <ul style="list-style-type: none">• Antes pensaba...Ahora pienso• Ver, pensar, preguntarse
Evidencias de los apartados de la sesión de clase de comprensión
Las evidencias se recogen en los formatos de recolección de datos, el mural grafico donde expresan lo aprendido.

4.1.3. Incidencia de las rutinas de pensamiento

Como complemento a las planeaciones incluimos un análisis detallado del nivel de incidencia de las rutinas de pensamiento en la competencia indagatoria.

A partir del conocimiento y ejecución de rutinas de pensamiento se profundizó en el análisis de la forma como estudiantes y docentes hacen visible su pensamiento, desde la activación de las ideas previas hasta la aplicación de conceptos de alto contenido científico que se reconocían ampliamente en las clases. La práctica de las rutinas promovió el interés de los participantes al esforzarse por demostrar ejercicios de calidad, por apropiarse del vocabulario propio de la ciencia en cada grado, por la escucha atenta de las intervenciones de los compañeros y por la habilidad para comunicar sus ideas y experiencias científicas.

a. Grado primero:

Durante el desarrollo de las sesiones de clases basadas en las secuencias didácticas con el grado primero se hace uso de diferentes rutinas de pensamiento en un primer lugar como herramientas con la intención de “promover el desarrollo de los estudiantes como pensadores y como aprendices.” (Ritchhart et al 2014 p. 87) De la misma forma, se emplearon como “herramienta para hacer visible el pensamiento de los estudiantes.” (Ritchhart et al 2014 p. 79) para lo cual, se diseñaron algunos organizadores gráficos de las secuencias a utilizar, otros fueron tomados de páginas de internet (Ver anexo 9) Esto con el fin de documentar “para captar y registrar el pensamiento de los estudiantes” y por ende evidenciar el progreso de los mismos mediante la ejecución de las sesiones.

Durante la ejecución de las actividades que visibilizan el progreso de los estudiantes en el desarrollo de la competencia indagatoria a partir de las habilidades científicas de la observación y la comunicación la docente empleó rutinas de pensamiento como: Veo, pienso, me pregunto cómo motivadora de la observación y generadora de lenguaje científico para la indagación. Antes pensaba, ahora pienso como herramienta que permite evidenciar el pensamiento de los estudiantes antes y después de un proceso de experimentación. Color, Símbolo, Imagen como rutina que permite sintetizar y

organizar ideas. El juego de la explicación para estimular en los niños la explicación de características de los objetos haciendo uso de la argumentación.

Tras la continua práctica de las rutinas en el aula se ha percibido en los estudiantes actitudes de reconocimiento y asociación de las representaciones gráficas a las rutinas trabajadas, han pasado de 3 estudiantes que hacían preguntas a 7 que expresan su intención de preguntar, de un total de 24 estudiantes. Aunque del tipo de preguntas que se expresan en el aula, un 42% siguen siendo preguntas orientadas a obtener un dato o un concepto, se denota una mejor estructura de las mismas.

Tabla 38 Cuadro resumen de rutinas de pensamiento grado 1°

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS RUTINAS DE PENSAMIENTO			
GRADO: PRIMERO		DOCENTE: DOCENTE 1	
RUTINA	EVIDENCIA	¿POR QUÉ SE ESCOGIÓ ESTA RUTINA?	RUTINA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGATORIA
<p>COLOR SÍMBOLO IMAGEN</p>	 <p>Secuencia de imágenes de germinación, sobre la que se desarrolló rutina símbolo, color, imagen de forma verbal</p>  <p>Formato individual de rutina color símbolo imagen sobre el cuerpo,</p>	<p>Esta rutina se eligió para el grado primero dado que permite lograr que los estudiantes visibilizaran y estructuraran sus ideas de forma organizada haciendo uso de lenguaje conocido como los colores, los dibujos (imágenes y símbolos)</p>	<p>En un primer momento los estudiantes realizaron la rutina de pensamiento color símbolo imagen de forma verbal desde al tema los seres vivos de acuerdo a la experiencia de clase de la germinación. Los estudiantes realizaron sus comprensiones de forma verbal en la que la todos asociaron las plantas con el color verde, el símbolo se expresó como la semilla, mientras que la imagen se identificó con la germinación que cada uno logro realizar (algunas de ellas fallidas).</p> <p>Se desarrolló una segunda aplicación de esta rutina haciendo uso de un formato, en el cual los estudiantes plasmaron sus ideas sobre el cuerpo, en el cual se evidencio; que frente a la habilidad de observación los estudiantes se seguían concentrando en los aspectos más evidentes como el color piel, el símbolo para los niños fue ♀ para las niñas ♂, en la imagen cada estudiantes hizo una representación gráfica de su cuerpo.</p> <p>Dado que la rutina no muestra aportes significativos para la competencia indagatoria se recomienda que sea utilizada después de haber hecho progresos sobre la habilidad de observación.</p>

<p>ANTES PENSABA AHORA PIENSO</p>	 <p>Rutina grupal, sobre un objeto observado en el aula de clase, resumido por la docente en el tablero.</p>  <p>Rutina de pensamiento de nivel intermedio, en la que el estudiante manifiesta su comprensión sobre una observación de insectos</p>	<p>Esta rutina se eligió como una rutina de aplicación transversal para los grados intervenidos, ya que los aspectos que la componen Veo, pienso, me pregunto dan cuenta de las habilidades de observación y comunicación.</p> <p>En su primera parte da cuenta del nivel de observación de los estudiantes respecto a una imagen, un elemento o un video observado. En una segunda parte los estudiantes pueden explicar la relación que dan a sus observaciones con los saberes previos que poseen al dar respuesta a ¿Pienso? Finalmente tienen la oportunidad de proponer una pregunta para ser indagada más adelante.</p>	<p>Inicialmente los estudiantes dan cuenta de la rutina de forma oral y en trabajo colaborativo ya que la docente hace la transcripción de las ideas expresadas por el grupo en el tablero de forma general.</p> <p>En la segunda foto la rutina veo-pienso-me pregunto, los estudiantes dan a conocer en forma gráfica e inician el proceso de escritura de las ideas que se generan con relación al objeto observado Se</p> <p>A través, de la comparación de rutinas se puede evidenciar que los estudiantes de grado primero; en su mayoría, se expresan de forma verbal ante los interrogantes Que ves, Que te hace pensar, Que quieres saber. Cuando la rutina se desarrolló de forma escrita, fue un continuo, obstáculo la producción textual ya que se encontraban en proceso de aprendizaje ante esta habilidad comunicativa. Se demoraban más tiempo y sus respuestas se evidencian más cortas.</p> <p>Como auxiliar la docente diseño un instrumento de apoyo (ver anexos) que incluyera aspectos que facilitaran este proceso.</p>
--	---	--	---

**ANTES
PENSABA
AHORA PIENSO**



Rutina Antes pensaba-ahora pienso, en la que se evidencia que los estudiantes se expresan de forma gráfica, mediante dibujos



Rutina antes pensaba-ahora pienso, los estudiantes están plasmando ideas cortas sobre su pensamiento de forma escrita.

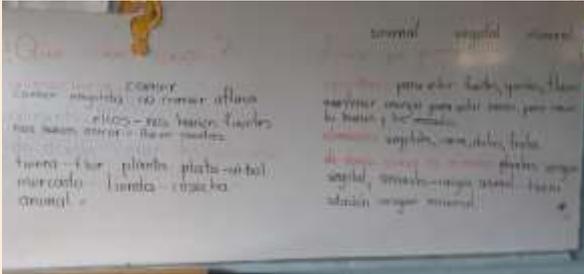
Esta rutina se escogió para poder visibilizar, de forma clara, los conocimientos previos de los estudiantes y poder compararlos de forma visible con aquellos adquiridos mediante el desarrollo de una o varias sesiones de clase sobre un tema determinado. Esto teniendo en cuenta se está diseñada para ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre su pensamiento del cómo y porque ha cambiado

Los estudiantes en un primer momento evidencian sus comprensiones mediante gráficos o dibujos, guiados por la docente hacia la representación de aspectos claves de sus comprensiones. Durante la aplicación de la rutina se comprobó una asimilación fácil de parte de los estudiantes a la estructura de la misma lo cual está relacionado con la aclaración de ideas y el trabajo colaborativo

En cuanto a la competencia comunicativa esta rutina permite que los estudiantes expresen sus saberes previos y ello les proporciona seguridad para ser francos frente al interrogante "ahora pienso" que para versiones posteriores se presentó al grupo como "que pienso".

Después de realizar las dos etapas escritas de la rutina, la docente solicita a los estudiantes que expresen sus opiniones al grupo, para lo cual realiza un resumen de los enunciados por los estudiantes en el tablero para finalmente hacer las comparaciones y la reflexión desde los cambios evidentes en la rutina.

La observación y asociación de los cambios de un conocimiento a otro muestran niveles variados tanto de participación como de identificación y reflexión. Esto basado en que las clases en que se experimentó un elemento, objeto o ser con manipulación a los sentidos fueron más participativas que cuando se hacían análisis u observaciones donde el elemento central era una imagen, un video o una lámina.

	 <p>Rutina antes pensaba ahora pienso grupal sobre la clasificación de los alimento</p>		<p>En el caso de las fotografías presentadas se hizo uso de ambas opciones video y manipulación de un elemento, agua en el primer caso y alimentos en el segundo.</p>
<p>EL JUEGO DE LA EXPLICACIÓN</p>	 <p>Estudiantes desarrollando primera fase rutina "juego de la explicación"</p>	<p>La rutina el juego de la explicación se aplicó con el grado primero con el fin de "observar detenidamente y construir explicaciones e interpretaciones" Ritchhart 2014 pág. 155</p> <p>Ayudar a los estudiantes a detectar y nombrar evidencias físicas existentes en los objetos o elementos.</p>	<p>En la serie fotográfica se observa a los estudiantes en tres clases diferentes desarrollando la primera parte de la secuencia. Observar haciendo uso de los sentidos en una primera foto los estudiantes observan con ayuda de una lupa casera detalles, en la segunda foto hacen uso del sentido del oído manipulando diferentes materiales y en la tercera observan un instrumento musical que para cada grupo fue diferente.</p> <p>En la foto de abajo se observa el organizador grafico diseñado por la docente para la tercera sesión en el que los estudiantes por grupos especificaron sus comprensiones y dieron explicación a las características o partes que observaron en la etapa anterior. Esta rutina fue agradable para los estudiantes debido a que se pudieron apoyar en la parte escrita con sus compañeros que poseen más habilidad.</p>



Formato rutina el juego de la explicación

En general esta rutina es efectiva al mejorar las habilidades de observación y comunicación porque integra aspectos como la observación detallada de un elemento y la justificación o explicación del porqué de cada una de ellas. Esta enfatizada en “que te hace decir eso” Causando que los estudiantes se indagan y buscan explicar cada vez con más profundidad el porqué de cada cosa.

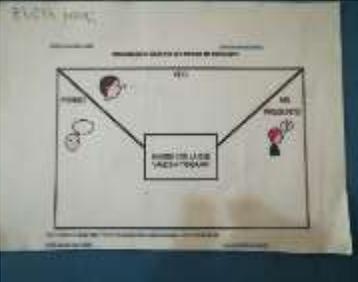
b. Grado Segundo

Desde el aula de clases de grado segundo se realizó el ejercicio de aplicación de rutinas de pensamiento con la finalidad de promover acciones que movilizaran el pensamiento de los estudiantes hacia el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales, observar las características de su pensamiento, los niveles de indagación en que se encuentran y las comprensiones que logran desarrollar. La información se registró en organizadores gráficos, revisados con anterioridad para su aplicación tomados de páginas de internet (véase anexo 10)

Mediante los registros se evaluaron los avances observados en los estudiantes durante las sesiones de clase. Como aporte metodológico permitieron fortalecer las estrategias de enseñanza, realizar un análisis de las prácticas de aula y revisar la forma como se da la comunicación entre los participantes. En este sentido es posible que mediante su aplicación constante en las clases se lograra despertar el interés de los estudiantes para comenzar procesos de observación e indagación, para descubrir la importancia de aprendizajes nuevos, de su aplicación en el contexto y para guiar el comportamiento hacia un sano compartir de saberes.

A continuación se relacionan las rutinas aplicadas durante la implementación de esta propuesta de investigación y se definen las incidencias que se identificaron en el desarrollo de la competencia indagatoria en este grado:

Tabla 39 Cuadro resumen de rutinas de pensamiento grado 2°

RUTINA	EVIDENCIA	¿POR QUÉ SE ESCOGIÓ ESTA RUTINA?	INCIDENCIA DE LA RUTINA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGATORIA
<p>VEO PIENSO ME PREGUNTO Versión 1 y 2</p>	<p data-bbox="546 464 904 746"></p> <p data-bbox="443 754 994 884">Estudiante 1. El formato fue dejado en blanco, no hay comprensión de la rutina y falta habilidad para comunicarse por escrito.</p> <p data-bbox="546 919 904 1182"></p> <p data-bbox="443 1190 994 1351">Estudiante 2, 3 y 4 En los organizadores gráficos de la rutina se observan expresiones de pensamiento y de pregunta del objeto observado. Esta fue una de las rutinas iniciales aplicadas al grado.</p>	<p data-bbox="1028 403 1317 767">La rutina Veo Pienso Me pregunto se desarrolló en el grado segundo con el propósito de desarrollar las habilidades científicas de observación y comunicación y para presentar y explorar ideas.</p> <p data-bbox="1028 807 1323 1107">Para desarrollar la observación, inicialmente los estudiantes describen “que ven” a partir de un objeto y toman nota de sus descripciones y de los detalles que observan.</p> <p data-bbox="1028 1147 1323 1315">En la fase “Pienso” de la rutina se pide a los estudiantes expresar verbalmente o por escrito ¿en qué les hace</p>	<ul data-bbox="1400 403 2024 1351" style="list-style-type: none"> • Inicialmente los estudiantes escriben en los organizadores gráficos de la rutina los detalles del objeto observado, en este caso anotan las partes, las características de una planta real que se llevó al aula. El estudiante 1 deja el formato en blanco, porque aún tiene dificultad para escribir por cuenta propia. • En el segundo momento de la rutina Pienso, los estudiantes dan a conocer en forma escrita las ideas que se generan con relación al objeto presentado. En este aspecto describen con más detalle características encontradas haciendo uso de argumentos sencillos y tangibles. • En la columna Me pregunto, se evidencia la expresión de preguntas, de las cuales se es pertinente aclarar para aportar a la investigación que se adelanta, que los estudiantes se encuentran ubicados en la tipología de preguntas 1, según Roca, Márquez & Sanmarti (2013), porque sus expresiones de indagación están orientadas a obtener un dato como se observa en la imagen. • A través de la reflexión docente realizada con base en la aplicación de esta rutina en el grado segundo, se analiza que no es la más adecuada para este grupo de estudiantes, porque a partir del uso de otras rutinas los resultados en cuanto

	 <p>Segunda versión rutina Veo Pienso Me pregunto, en la que se demuestran evoluciones en el pensamiento, ampliación de la intención comunicativa y en la expresión de pregunta.</p>	<p>pensar el objeto observado? Las ideas aportadas por los estudiantes en este grado son apoyadas por argumentos sencillos.</p> <p>En la fase “Me Pregunto”, se registran las expresiones de indagación, que en un primer momento de la aplicación se categorizan en la tipología 1.</p>	<p>a indagación son más acertados en lo referente al desarrollo de la competencia de indagación por lo cual se hace necesario hacer variaciones en su aplicación por parte del docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la segunda versión de aplicación se evidencia un avance significativo en las tres fases de la rutina; la expresión de las observaciones de los estudiantes se amplía porque expresan con mayor profundidad las características del objeto observado. En cuanto a la tipología de preguntas los estudiantes demuestran avances en la tipología 2 correspondiente a preguntas que indagan por causas explicativas, como se evidencia en los organizadores gráficos de la rutina. • Al finalizar la rutina se pide a los estudiantes que compartan con sus compañeros las coincidencias o diferencias de su trabajo.
<p>PENSAR- INQUIETAR- EXPLORAR</p>	 <p>Al inicio de la rutina se expone el tema a tratar a partir de una pregunta y se deja a los estudiantes un tiempo para reflexionar y anotar sus ideas previas</p>	<p>La rutina PENSAR-INQUIETAR-EXPLORAR, se realizó en el grado segundo de primaria de la sede Peñas de Boquerón de la IED de Sutatausa, con el objetivo de activar los conocimientos previos de los estudiantes y como estrategia para desarrollar la competencia de indagación en y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En la columna 1 del formato (pienso), los estudiantes escriben las ideas que tienen de la imagen observada haciendo referencia a los conocimientos relacionados con el tema de los insectos, mencionando sus características, semejanzas, cualidades, diferencias, hábitat, adaptaciones. • En la columna 2 (me intereso) referente inquietar, los estudiantes expresan a través de preguntas aquellas cosas que les gustaría saber del tema. Estas preguntas permiten visibilizar las comprensiones y hacer corrección de ideas erróneas que se aclaran con la participación y socialización de los mismos estudiantes.



Se presenta una imagen para desarrollar la rutina y movilizar el pensamiento hacia lo que les gustaría conocer y preguntar.



La docente motiva a los estudiantes para desarrollar el paso a paso de la rutina.

visibilizar el pensamiento a través de la formulación de preguntas a nivel personal y grupal.

Según Ritchhart, Church y Morrison (2014) esta rutina “ofrece a los docentes una noción de qué comprenden los estudiantes en el momento sobre un tema determinado”, por consiguiente se pueden conseguir niveles de indagación más consistentes generadores de preguntas investigables que despiertan el interés por dar respuesta a los interrogantes que surgen durante de la clase y de dar solución a los de sus compañeros.

- En la columna 3 (investigo) referente a **explorar**, se observa el registro de preguntas que indagan por temas que los estudiantes desean conocer a profundidad y que tienen un nivel mayor de complejidad que las anteriores.
- La rutina aplicada permite analizar la evolución de los estudiantes en cuanto a los avances en la formulación de preguntas y el nivel de indagación en que se ubican ahora después de la aplicación de rutinas anteriores. Este trabajo proporciona nuevos insumos para nuestro trabajo de grado Estrategias de desarrollo y visibilización de la competencia indagatoria en los estudiantes de básica primaria del sector rural.

DIFERENCIAS ENTRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS



ESTUDIANTE 1

Desarrolla efectivamente cada aspecto de la rutina y logra desarrollar las habilidades de observación y comunicación al expresar su pensamiento a través de sus comprensiones y preguntas.



Los estudiantes anotan las ideas y conocimientos que tienen del tema. (Columna 1)



ESTUDIANTE 2

Presenta limitaciones para expresar en forma oral y escrita su pensamiento. Se vio la necesidad de aplicar con este estudiante otras actividades que permitieran la expresión del pensamiento como la expresión gráfica a través de dibujos.

Deja la hoja en blanco, se observa dificultad para relacionarse con las iniciativas del grupo.

En este aspecto aparece la necesidad de adaptar esta rutina para los estudiantes que aún no logran desempeñarse con efectividad, para que puedan participar de otras rutinas que en su momento pueden ser más acertadas y de esta manera conseguir la expresión escrita de sus observaciones.

**ANTES
PENSABA
AHORA
PIENSO**

La aplicación de esta rutina de pensamiento se desarrolló en el grado segundo, inicialmente con la finalidad de organizar las ideas de

En cuanto a la incidencia de la rutina en el desarrollo de la competencia indagatoria, es importante señalar que la actividad inició con la pregunta generadora ¿Qué pasó en la huerta?
A raíz de esta pregunta, los niños habían realizado una visita a la huerta escolar de la escuela, para observar



Formatos iniciales de la rutina Antes pensaba – ahora pienso en los que los estudiantes expresan a través de dibujos los cambios observados en el ciclo de vida de las plantas.



Estudiantes en exposición de sus experimentos de germinación.

Los estudiantes y de desarrollar la habilidad comunicativa (hablar), teniendo en cuenta que al comienzo del año escolar los estudiantes, tenían más facilidad para comunicarse en forma oral o por medio de dibujos como se observa en la evidencia presentada. No se utilizó organizador gráfico, los registros se hicieron en la clase con el material disponible en el aula.

En este sentido en el libro Hacer visible el pensamiento, Ritchhart, Church y Morrison mencionan que “esta rutina ayuda a los estudiantes a reflexionar sobre su pensamiento acerca de un tema o cuestión a explorar, cómo y por qué el pensamiento ha cambiado” p.

Además con el ejercicio de esta rutina se activan

cómo se producían los cambios en los seres vivos, en este caso de las plantas y elaboraron sus registros mediante dibujos, de los cuales es importante mencionar que en las imágenes se describen los cambios observados y los elementos que intervienen para que estos cambios sucedan.

Al pedirles a los niños explicar el contenido de los dibujos ante sus se escucharon intervenciones como: “yo pienso que las plantas salen de la tierra” (Estudiante 1)

Otro estudiante mencionó: “las plantas salen de la tierra porque las personas las siembran” (Estudiante 2)
 “Hay plantas que nacen y crecen solas” (Estudiante 3)
 “Para que una planta crezca mi papá siembra una semilla, y después de un tiempo sale la planta y sigue creciendo” (Estudiante 4)

Después de socializar los pensamientos de los estudiantes, se observó que aquellos que demostraron timidez para hablar, realizaron dibujos en los que se aprecian las observaciones realizadas, apuntando a la intención de la rutina.

En una sesión siguiente de clase, se pidió a los estudiantes del grado segundo realizar una germinación en casa y se les facilitó un formato de registro, para recolectar la información del paso a paso del experimento durante un mes. En los registros se identifica la fecha, los cambios observados y se representan mediante dibujos.

Posteriormente se pidió a los estudiantes traer a la escuela las germinaciones, se realizó la exposición de los



Formato de registro de los cambios observados por los estudiantes durante un proceso de germinación. Datos obtenidos en la casa y posteriormente en la escuela

los conocimientos previos de los estudiantes y se hacen evidentes las concepciones que poseen con relación al tema

trabajos en el rincón de ciencias acompañada de los registros elaborados por los niños y se trasladaron a la huerta para que los estudiantes verificaran cómo continuaba el desarrollo de la planta germinada.

Para la finalización de la rutina se retomó el paso Ahora pienso en el cual los estudiantes expresaron con mayor propiedad los procesos de cambio observados en el crecimiento de una planta y expresaron que necesidades tienen para desarrollarse.

De esta manera la producción de los formatos de recolección representa los aprendizajes obtenidos por los estudiantes, permite aclarar las concepciones erróneas, confrontarlas con la realidad y concentrar las reflexiones comunes dentro del tema estudiado, por lo tanto se visibiliza la evolución del pensamiento

c. Grado tercero

Durante el tiempo del desarrollo de las clases apoyadas en las secuencias didácticas con el grado tercero A se utilizaron diferentes rutinas de pensamiento como un valioso recurso para el aprendizaje, en primer lugar como herramientas con el propósito de “promover el desarrollo de los estudiantes como pensadores y como aprendices.”(Ritchhart et al 2014 p. 87). Por otra parte, se usaron como “herramientas para hacer visible el pensamiento de los estudiantes.” (Ritchhart et al 2014 p.79) de igual forma se diseñaron algunos organizadores gráficos de las secuencias a utilizar y otros fueron tomadas de páginas de internet.

A través de la práctica de las actividades se enfocan acciones para ayudar a los estudiantes en el desarrollo de la competencia indagatoria a partir de las habilidades científicas de la observación y la comunicación utilizando rutinas de pensamiento como: Puente 3-2-1 Se usa como rutina para adquirir nuevas informaciones construimos un puente entre lo nuevo y los conocimientos previos del alumno. Activa el conocimiento previo y establece conexiones con el nuevo aprendizaje. ¿Qué se?, ¿Qué quiero saber?, ¿Qué he aprendido? Está rutina se utilizó para promover y generar discusión en el grupo, conocer ideas previas, intereses y reflexionar sobre lo que se ha aprendido

La aplicación de las rutinas en forma continua en el aula de clase ha permitido que los estudiantes realicen por medio de representaciones gráficas asociaciones entre temas diferentes, les ha generado inquietud por conocer y formalizar experiencias significativas fuera del aula. Del grado tercero son 21 estudiantes de los cuales 5 han pasado de hacer descripciones realizar preguntas acerca de lo que observan, el docente guía y orienta preguntas para llegar a un concepto, de la misma manera se denota la forma como 16 estudiantes expresan sus ideas de forma más clara y utilizan un lenguaje que facilita el intercambio de experiencias en su comunicación, permitiendo la realización de intercambios de experiencias y conocimientos con asertividad.

Tabla 40 Cuadro resumen de rutinas de pensamiento grado 3A°

RUTINA	EVIDENCIA	POR QUÉ SE ESCOGIÓ ESTA RUTINA	INCIDENCIA DE LA RUTINA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGATORIA
<p>ANTES PENSABA....AHORA PIENSO...</p>		<p>La rutina se desarrolló en varias clases del área de Ciencias Naturales, es útil para consolidar un nuevo aprendizaje, teniendo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes para que puedan consolidar nuevos conocimientos e intercambiar experiencias de aprendizaje.</p> <p>En la aplicación de la rutina antes pensaba... Ahora pienso... facilita y permite que los estudiantes reflexionen sobre su pensamiento acerca de un tema determinado y la forma cómo y por qué ha cambiado durante las experiencias de clase.</p> <p>Es importante que el docente pueda transformar el aula de clase utilizando el rincón de Ciencias Naturales como estrategia para que los estudiantes puedan pensar, imaginar, crear y</p>	<p>La rutina realizada en diferentes momentos de la clase permite analizar el progreso de los estudiantes en cuanto a los adelantos en la formulación de preguntas y el nivel de indagación en que se ubican ahora después de la aplicación de rutinas de pensamiento. Este trabajo proporciona nuevos insumos para nuestro trabajo de grado Estrategias de desarrollo y visibilización de la competencia indagatoria en los estudiantes de básica primaria del sector rural de la IEDI de Sutatausa.</p> <p>Durante la aplicación de la rutina los estudiantes reflexionan acerca de lo que piensan sobre un tema. El docente observa las ideas iniciales y orienta una actividad para compartir su pensamiento y mirar cómo ha cambiado después de que los estudiantes observan, comunican y realizan ilustraciones que facilitan la discusión sobre el tema de clase.</p> <p>El trabajo fuera del aula permite despertar en los estudiantes la curiosidad y deseo por aprender, es importante reestructurar la forma como se planean las actividades de clase. En nuestro trabajo de investigación se han realizado los momentos de la clase teniendo las planeaciones por EPC.</p>

		<p>cuestionarse sobre los fenómenos que ocurren en su cotidianidad.</p>	
<p>PUENTE 3-2-1</p>	 	<p>La rutina PUENTE 3-2-1, se realizó en el grado tercero A de primaria de la sede Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa, con el objetivo de activar los conocimientos previos de los estudiantes antes de comenzar la experiencia de aprendizaje.</p> <p>De la misma manera como estrategia para desarrollar la competencia de indagación y visibilizar el pensamiento a través de la formulación de preguntas y enfocarlas hacia las asociaciones que los niños tienen alrededor del tema en términos de palabras, preguntas y conexiones.</p> <p>En la aplicación de la rutina se evidencia que los estudiantes al realizar los tres</p>	<p>Se presenta un concepto o contenido a través de imágenes de diferentes animales para que los estudiantes escriban 3 ideas, 2 preguntas y 1 comparación.</p> <p>Se realizó una salida a los ambientes de la escuela aprovechando el entorno vivo para que los estudiantes observen específicamente seres del reino animal teniendo en cuenta las características de los animales en su entorno natural, haciendo comparaciones, estableciendo relaciones y reflexionando sobre su cuidado, su utilidad y su importancia para los otros seres de la naturaleza.</p> <p>Los estudiantes establecen relaciones entre los seres vivos y situaciones, que percibe, gracias a lo que observa durante la salida, teniendo oportunidad de pensar y expresar sus reflexiones acerca de diversos animales.</p> <p>Teniendo en cuenta la actividad de observación los estudiantes realizarán un diálogo con sus compañeros en pequeños grupos y luego harán un registro de recolección de datos que les servirá para</p>

		<p>pasos: 3 ideas, 2 preguntas y 1 metáfora, presentan dificultad cuando llegan al tercer momento porque se les pide una metáfora y desconoce la terminología empleada, por lo cual se realiza una adaptación a la rutina colocándole en ese tercer momento la palabra comparación como se evidencia en la imagen.</p>	<p>plasmar sus ideas en la guía de trabajo que la docente con anterioridad ha diseñado, adaptada a la rutina de pensamiento Puente 3-2-1, para que puedan dar sentido a lo que aprenden y lo relacionen con sus vivencias cotidianas.</p>
<p>¿QUE SE? ¿QUE QUIERO SABER? ¿QUE HE APRENDIDO?</p>		<p>Esta rutina se utiliza con los alumnos del grado tercero A con el propósito de generar discusión en el grupo, conocer ideas previas, intereses y reflexiones sobre lo que se ha aprendido durante la clase.</p> <p>Las partes de esta rutina son: Que se sobre el tema? (pensar en lo que se casa uno sabe) ¿Qué quiero saber sobre el tema? (conocer los intereses de los alumnos) ¿Qué he aprendido? (reflexión personal)</p>	<p>Realizar experiencias fuera del aula de clase (salida a los entornos de la escuela), aprovechando el contexto real, para que los estudiantes observen específicamente seres vivos teniendo en cuenta las características, haciendo comparaciones, estableciendo relaciones y reflexionar sobre su cuidado y su importancia.</p> <p>Los estudiantes establecen relaciones entre los seres vivos y situaciones, que perciben y observan durante la salida.</p> <p>En los resultados obtenidos al aplicar esta rutina se puede evidenciar que los estudiantes emplean palabras y términos propios de la ciencia para comunicar sus pensamientos. Se denota un avance significativo como por ejemplo al observar una imagen pueden identificar el recorrido que realizan los</p>



¿ Al escoger esta rutina de pensamiento se busca aprovechar las ideas previas que tienen los estudiantes para lograr construir un conocimiento más complejo

Los estudiantes comparten y comunican su pensamiento, realizan experiencias reales y utilizan diferentes estrategias para ampliar y perfeccionar sus conocimientos. Estas actividades se desarrollaron en espacios de clase, fuera del aula, en los descansos aprovechando todos esos momentos para el aprendizaje.

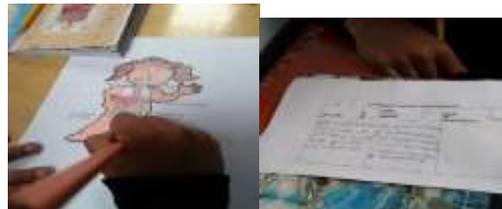
La aplicación de esta rutina promueve la curiosidad por descubrir que fenómenos ocurren en su vida cotidiana, este caso específico que pasa con los alimentos que colocamos en la boca y que proceso se desarrolla en el cuerpo del ser humano.

alimentos en el cuerpo de un ser humano, como se ve en la imagen (Estudiante No. 1).

El docente implementa y diseña un taller para que los estudiantes desarrollen los tres pasos de la rutina: ¿Qué se?, ¿Qué quiero saber?, ¿Qué he aprendido? sobre el proceso de digestión en el ser humano. (Estudiante No. 2).

Los estudiantes trabajan en pequeños grupos para comunicar y expresar sus pensamientos y confrontarlos con los de sus compañeros, complementando sus experiencias en la clase.

PALABRA –IDEA – FRASE



La rutina de pensamiento palabra – idea – frase, se aplicó con los estudiantes del grado tercero A, con el propósito de crear y promover una discusión sobre algún tema de interés para cada uno de los integrantes grupo. La importancia de esta rutina radica en el debate de por qué una palabra en particular, una sola idea y una frase justifica y explica qué les llamó la atención sobre una temática, y al realizarla con continuidad los estudiantes pueden concluir que esto les ayudará a preparar una trayecto para pensar un contenido y comprenderlo más fácilmente.

El docente ha realizado varias adaptaciones al implementar la rutina CFP, en el desarrollo de las clases, percibiendo en sus estudiantes el desarrollo y la fluidez en el lenguaje desde las edades iniciales.

La aplicación de esta rutina desarrolla gradualmente la habilidad de comunicación, porque a partir de la expresión escrita se evidencia que por medio de una palabra, los estudiantes pueden realizar predicciones sobre el contenido de un tema específico y expresar su pensamiento desde las ideas y frases que logran elaborar para contrastarlas con las de sus compañeros.

Además se genera la discusión grupal y la conexión con nuevas ideas.

Durante la aplicación de la rutina de pensamiento palabra-idea-frase, se observó que en el momento del recorrido durante la salida los estudiantes pudieron ver diferentes seres de la naturaleza.

Posteriormente, en el tiempo de escribir la palabra no tuvieron dificultad, pero en el segundo momento al escribir la idea y la frase no tenían claridad de su finalidad. El docente guía la actividad para mejorar y corregir esta terminología haciendo las adaptaciones pertinentes.

En el primera parte de la rutina se realizó una salida donde los estudiantes observaron diferentes animales entre los cuales no detuvimos a observar una vaca.

La docente guía a los estudiantes a escribir lo que observan, recordándoles que es importante que describan lo que ven, no lo que ellos interpretan, ni lo que imaginan. La finalidad de este momento es que enumeren cosas que ven.

			<p>En un segundo momento los estudiantes deben escribir que pensaban mientras observan los diferentes seres de la naturaleza, en ese paso de la rutina los estudiantes comunican su pensamiento sobre lo observado.</p> <p>Posteriormente deben escribir las preguntas que se les han generado en relación con lo que han observado.</p> <p>Para finalizar la actividad de clase es fundamental que compartan con sus compañeros sus experiencias de aprendizaje.</p>
<p>VEO, PIENSO ME PREGUNTO</p>		<p>La rutina de pensamiento Ver- Pensar-Preguntarse (VPP), está planteada para aprovechar la observación intencionada con base una temática específica para despertar en los estudiantes su curiosidad.</p> <p>La aplicación continua de la rutina de pensamiento Veo- Pienso - pregunto en diferentes secciones de clase es útil para crear una cultura de pensamiento en el aula, donde los estudiantes</p>	



potencializan el desarrollo de habilidades y mejoran el vocabulario propio de las ciencias.

Con la aplicación de esta rutina de pensamiento se le pide a los estudiantes hacer visible su pensamiento:

Veo ¿Qué observas en la imagen? En este caso en el contexto inmediato teniendo en cuenta que se desarrolla en una sede rural.

Pienso ¿Qué pensamientos surgen al observar la imagen? En la sección de clase los estudiantes hacen la observación de diferentes animales. Expresan su pensamiento y lo comunican en forma escrita.

Me pregunto ¿Qué preguntas te surgen al observar la imagen? En este tercer momento los estudiantes escriben preguntas y las socializan con sus compañeros.

d. Grado quinto:

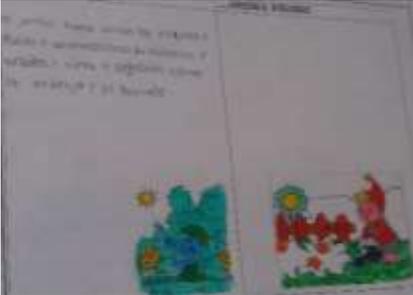
Al analizar el progreso que obtuvieron los estudiantes de la sede Peñas de Boquerón en cuanto al desarrollo de la competencia indagatoria y de las habilidades de observación y comunicación en el área de Ciencias Naturales, en el contexto rural de Sutatausa, cito a Ron Ritchhart et. al. donde dice “el pensamiento está en el centro del proceso de aprendizaje y no se trata de un agrado o de algo que se deja para hacer si sobra tiempo” (2014) porque al trabajar con las rutinas de pensamiento en el aula se implementó una práctica necesaria y agradable que daba la oportunidad de participar e involucrar el pensamiento de los estudiantes en todos sus aspectos, dado que como una herramienta sugieren promover y movilizar diferentes tipos de pensamiento en el cual los niños y niñas de la sede interactuaron de forma espontánea y consiente con las ciencias.

Cada una de las rutinas aplicadas se desarrolló a partir de organizadores gráficos diseñados por la docente y otros como el de la rutina veo, pienso, me pregunto se tomaron de páginas de internet.

Por medio de los registros obtenidos de los estudiantes se analizaron y sistematizaron los progresos que obtuvieron en cuanto al desarrollo de la competencia indagatoria, los tipos de pregunta que lograron alcanzar y por consiguiente se identificaron los avances en cuanto a las habilidades de comunicación y observación, vale la pena resaltar que durante la aplicación de las rutinas de pensamiento se tuvo en cuenta la continuidad de las clases atendiendo el hilo conductor del grado, se permitió la flexibilidad de los contenidos y se obtuvo la disposición de los estudiantes en la participación ya que fue un proceso satisfactorio en el que se visibilizó el avance y evolución de cada uno de ellos, plasmadas a continuación como nuevos conocimientos para su vida y nuestro trabajo:

Tabla 41 Cuadro resumen de rutinas de pensamiento grado 5°

ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS RUTINAS DE PENSAMIENTO			
GRADO QUINTO		DOCENTE: 4	
RUTINA	EVIDENCIA	POR QUÉ SE ESCOGIÓ ESTA RUTINA	INCIDENCIA DE LA RUTINA EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA INDAGATORIA
<p>VEO PIENSO ME PREGUNTO</p>	 <p>Fuente: registro personal docente 4 Rutina utilizada en el intermedio de un proceso</p>  <p>Implementación de la rutina VPP, con respecto a la planeación por EpC y las secuencias didácticas</p>	<p>La rutina VER, PENSAR PREGUNTARSE fue la más apropiada para iniciar el proceso de indagación de grado quinto ya que mostro el nivel de las habilidades de observación y comunicación de forma escrita que tenían los estudiantes y el avance que obtuvieron en este proceso de las ciencias.</p> <p>Como se menciona en el libro hacer visible el pensamiento en el capítulo cuatro, (VPP) esta rutina enfatiza la importancia de la observación como cimiento para el siguiente paso: pensar e interpretar [...] esta es una de las rutinas favoritas que los docentes utilizan al inicio de una unidad de aprendizaje, ya que permite que surjan preguntas que guían la futura indagación. (p.98)</p>	<p>Teniendo en cuenta que la rutina desea transmitir una vista más cercana con el objeto a observar el cual es para una observación intencionada que los hacen ver más allá de lo simple para que tengan una mirada más ambigua y compleja. Así mismo en los minutos que se toman para pensar e indagar se registran avances significativos que los conducen a preguntar sobre las dudas que pudieron surgir.</p> <p>En la primera columna de este análisis se visualiza lo que los estudiantes ven y lo plasman a primera vista, luego se toma un momento para pensar más allá de lo que se ve esto lo escriben en la segunda columna y finaliza preguntándose utilizando los niveles de tipología de pregunta según Roca, Márquez & Sanmartí (2012) para la indagación. Ya que con estas preguntas</p>

	 <p>Actividad acorde al trabajo planteado</p>  <p>Registro personal: docente 4 Rutina VPP en el final del proceso</p>		<p>muestran comprensión e interpretación sobre lo observado. Con todo lo anterior la rutina aplicada muestra el avance que los estudiantes de grado quinto van obteniendo ya que esta estrategia o rutina se aplicó en varias ocasiones y diferentes situaciones lo cual los familiarizaban para desarrollar un mejor proceso tanto en la formulación de preguntas como en el nivel de observación e indagación de las mismas, ver más allá de lo simple.</p>
<p>ANTES PENSABA, AHORA PIENSO</p>	 <p>Registro personal: docente 4</p>	<p>Teniendo en cuenta que esta rutina es una de las rutinas de sintetizar y organizar ideas del capítulo 5 la cual ayuda a reflexionar sobre su pensamiento y como ha cambiado en el transcurso del tiempo.</p> <p>Con esta rutina se desea dar una visión al conocimiento que los estudiantes pudieron tener sobre algo específico y luego su visión y</p>	<p>Teniendo en cuenta los pasos de apropiación de esta rutina nos damos cuenta la importancia que tiene en la competencia indagatoria ya que fomenta la reflexión y comunicación sobre lo investigable y desarrollar las habilidades metacognitivas en las ciencias que ayudan al propio pensamiento. Enfocándose en la comprensión, compartiendo y</p>

	<p>Utilización del recurso para la creación de nuevos conocimientos en la rutina antes pensaba, ahora pienso</p>  <p>Registro personal: docente 4 Ejercicios de comprensión del pensamiento con la rutina</p>	<p>pensamiento después de conocer más a fondo sobre este. Que aprendieron, reflexionaron y comprendieron a través del proceso obtenido en las clases</p>	<p>explicando el cambio que surge en el pensamiento obtenido.</p>
<p>PALABRA, FRASE, ORACIÓN (OFP)</p>	 <p>Registro personal: docente 4 Actividad desarrollada en la rutina OFP</p>	<p>Esta rutina fue escogida para ver las capacidades que podía llegar a tener el estudiante en resumir el proceso de una clase obtenido en estas tres partes “palabra, frase, oración” ya que esta rutina es de explorar las ideas más profundas.</p>	<p>Teniendo en cuenta que la rutina pretendía extraer o resumir de una forma concreta lo investigable de acuerdo a la competencia indagatoria donde se explica como “protocolo basado en un texto que busca develar lo que el lector encontro importante o valioso” según Ritchhart et al..(2014) donde debería ayudar a involucrarse y hallar un sentido al proceso o actividad a desarrollar, donde son formas o pasos muy fáciles de comprender y que conocen en su proceso educativo. En contraste, al aplicar esta rutina no fue acorde al grupo ya que no congeniaron en el desarrollo adecuado</p>

	 <p>Registro personal: docente 4 Evidencia de los conocimientos plasmados por los estudiantes según la rutina OFP</p>		<p>de esta, por lo cual no hubo empatía. A pesar de las explicaciones del docente faltó mas concepción y diferenciación de las partes que componen la rutina ya que los estudiantes se confundían. Impidiendo el logro de la meta de la rutina, el involucrar a los estudiantes con el contenido para favorecer la comprensión y el pensamiento.</p>
<p>CONVERSACIÓN CON EL PAPEL</p>	 <p>Registro personal: docente 4 Trabajo en equipo, desarrollando focos de reflexión entre estudiantes y desarrollando pensamiento científico con la rutina conversación con el papel.</p>	<p>Para ver un proceso diferente que pudieran llegar a obtener los estudiantes al observar las creaciones de sus compañeros y la capacidad de dar aportes a los procesos que sus compañeros llegaron a portar se escogió esta rutina para presentar y explorar ideas ya que en este grupo de rutinas facilita la competencia de indagación y fortalece las habilidades de observación y comunicación desarrollándose más fácil en ellas.</p>	<p>Con ella comprenden y aprenden a opinar sobre el proceso de los demás dando los aportes necesarios que creían acordes al tema, desarrollando las habilidades de observación y comunicación de una forma diferente y agradable, originando preguntas investigables las cuales hacen de esta rutina un proceso ya que “la noción de construir comprensión en una forma colaborativa al exponer ideas, cuestionar a otros y desarrollar las ideas a mayor profundidad. La naturaleza abierta y exploratoria de esta rutina hace que sea muy accesible a los estudiantes” Ritchhart at. (2014) al igual ellos afirman que esta rutina “es una herramienta útil para hacer visible el pensamiento, su estructura</p>

	 <p>Registro personal: docente 4 Plasmar sus conocimientos sobre el tema con respecto a la rutina.</p>  <p>Registro personal: docente 4 Socialización en el grupo sobre el trabajo realizado, reflexionando sobre este mismo</p>		<p>sencilla, que se enfoca en reacciones, conexiones y preguntas” hacen mejor comunicación entre los estudiantes y las actividades a desarrollar.</p>
<p>JUEGO DE LA EXPLICACIÓN</p>		<p>Esta rutina la escogí al igual que la VPP y conversación sobre papel, teniendo en cuenta que son rutinas de para explorar ideas en efecto, para ver la evolución de los estudiantes ante las habilidades de observación y comunicación ya que</p>	<p>Visto que “esta rutina de pensamiento se diseñó para lograr que los estudiantes miraran detenidamente las características y detalles de un objeto o evento, y luego generaran múltiples explicaciones del por qué algo es como es” Ritchhart at. (2014) Creería que fue una rutina exitosa para finalizar el</p>



Registro personal: docente 4

Evidencias del proceso realizado por los estudiantes, implementando la rutina, en la cual se ve un progreso avanzado en la observación y comunicación de los estudiantes, mostrando sus capacidades en el pensamiento científico



Registro personal: docente 4

Se evidencia las reflexiones encontradas por los estudiantes en su proceso, el cual siguen implementando de forma transversal con las habilidades y la competencia indagatoria.

por medio de un juego pueden expresar con más facilidad sus conocimientos e indagan, crean y se animan mejor a desarrollar las actividades.

proceso escolar de mis estudiantes ya que con ella expresaron todo el proceso conseguido con las anteriores, ya que en ésta demostraron e integraron las estrategias, procesos de la indagación junto con las habilidades de observación y comunicación de forma fluida ante los demás cosa que antes no desarrollaban. Y así se evidenció que si se llegó a lograr el objetivo general donde desarrollaron la competencia indagatoria a través de las habilidades científicas de comunicación y observación, al igual que los tres objetivos específicos.

Tabla 42 Matriz de actividades desarrolladas fase por fase

FASE	ACTIVIDAD	Nº DE APLICACIONES	GRADO	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	EVIDENCIA
1	Diseño encuesta docentes	2	NA	Crear una encuesta que evidencie las concepciones de los docentes sobre indagación	3	Formato encuesta
	Implementación de la encuesta docente	33	NA	Aplicar la encuesta al grupo de docentes de básica primaria	3	Encuestas aplicadas
	Análisis encuesta a docentes	1	NA	Reflexionar sobre las concepciones sobre indagación de los docentes y proponer acciones para implementar la indagación como estrategia pedagógica.	3	Tabulación y análisis de resultados
	Análisis en diarios de campo de evaluaciones	1	0 4	Observar y analizar acerca de la estructura y aplicación de la evaluación en el área de Ciencias en primaria.	3	Foto de evaluación Diario de campo
	Análisis diarios de campo de una clase	1	0 1 2A 4	Observar y definir los momentos de la clase de Ciencias Naturales desde una perspectiva casual y espontánea. Definir cuál es el rol de docente y del estudiante a partir de las intervenciones registradas en la grabación de la clase.	3	Observación directa de una clase Diario de clase
	Análisis diario de campo de cuadernos	1	0 1 2A 4	Evidenciar el proceso de registro que los estudiantes realizan en el área de Ciencias Naturales en el cuaderno durante las sesiones de clase.	3	Diario de cuaderno Fotos de cuadernos
2	Organizador gráfico	1	1 2 3A 5	Diagnosticar el nivel de indagación de los estudiantes a partir de la categorización de los niveles de pregunta. Registrar en el organizador gráfico las expresiones de indagación de la población intervenida.	OBJ General	Organizadores gráficos Audios de estudiantes Cuadros de resultados por grado Gráficas de nivel de indagación
	Veo-pienso-me pregunto	3	1 2 3A 5	Enfatizar en la importancia de la observación como base para estimular el desarrollo de ideas más complejas, sintetizar información y elaborar preguntas para abrir nuevos campos de exploración.	2	Organizadores gráficos de la rutina Fotos de la aplicación de la rutina

					Análisis de resultados de la rutina en cada uno de los grados.
Antes pensaba- ahora pienso	2	1 2 3A 5	Reflexionar sobre el pensamiento que los estudiantes tienen antes de estudiar un tema o de desarrollar una actividad y cuestionarse cómo evoluciona el pensamiento después de participar de la experiencia.	2	Organizadores gráficos de la rutina Adaptaciones de los formatos de registro realizados por el docente Fotos de la aplicación de la rutina Análisis de resultados de la rutina en cada uno de los grados.
El juego de la explicación	2	1 2 NA 3A NA 5	Observar detenidamente y construir explicaciones e interpretaciones. Desarrollar comprensión de cómo funcionan las partes para generar posibles teorías entre las partes y la totalidad de lo observado.	2	Organizadores gráficos de la rutina Fotos de la aplicación de la rutina Registros escritos de información obtenida por los estudiantes y material elaborado en la aplicación.
Rutina libre	2	1 2 3A 5	Aplicar rutinas atendiendo a las habilidades de los estudiantes en cada uno de los grados. Optar por otras estrategias para motivar la indagación a partir de la aplicación de rutinas que respondan a desarrollar procedimientos, procesos o patrones de acción para una tarea específica.	2	Rutinas de pensamiento Organizadores gráficos de la rutina Fotos de la aplicación de la rutina Análisis de resultados de la rutina en cada uno de los grados.
Planeación EPC	6	1 2 3A	Diseñar clases que correspondieran a los desempeños esperados en las secuencias didácticas.	1	Formatos de planeación de la clase.

		5	Demostrar cambios estructurales de la planeación atendiendo a los elementos y fines de la EpC que faciliten el desarrollo de las habilidades.			
3	Protocolo de reflexión	1	N/A	Fomentar espacios de discusión y reflexión encaminados al mejoramiento de las prácticas de aula y a la promoción de una cultura del pensamiento entre los docentes.	3	Cuadros de reflexión

CAPITULO 5

5.1.CICLOS DE REFLEXIÓN

En este apartado es importante describir cómo se venían realizando las prácticas de enseñanza de las Ciencias Naturales en los grados de primaria de la sede rural Peñas de Boquerón. Proceso reflexivo que direccionó los aspectos más relevantes de la investigación, mediante diferentes momentos relacionados en las siguientes etapas:

5.1.1. Ciclo uno

Se da inicio con un minucioso análisis de las pruebas estandarizadas aplicadas por el ICFES tanto en la sede principal como en la sede rural peñas de boquerón, del cual se pudo establecer que en cuanto a las competencias evaluadas por la prueba, existen dificultades de desempeño en los estudiantes, teniendo en cuenta que los resultados del área de ciencias naturales son inferiores con relación a los resultados obtenidos en las áreas de lenguaje y matemáticas. Por consiguiente, el grupo investigador se dio a la tarea de analizar con detenimiento los aspectos evaluados en las competencias del área de ciencias. Para lo cual se realiza una observación detallada en diarios de campo de las de las prácticas de aula en cada uno de los grados intervenidos, las cuales permiten la reflexión docente en cada una de sus dimensiones.

En el aula uno correspondiente al grado transición, la docente desarrollaba actividades repetitivas como planas, copiados y memorización de términos como seres vivos. Las actividades educativas estaban centradas en un tema, en unificar patrones de conducta y en el seguimiento de instrucciones. (Véase tablas 43 y 44)

En el aula dos del grado primero la docente desarrollaba la clase a partir de la consignación de los temas contenidos en el libro guía siguiendo en orden la planeación de contenidos formulada por la institución. En lo relacionado con el ambiente de aula se conservaba una distribución del espacio tradicional en filas, se daba prioridad al trabajo individual y a la presentación de trabajos atendiendo más a la forma que a las comprensiones del estudiante. (Véase tablas 47 y 48)

En el aula tres se privilegiaban la secuencialidad de contenidos sin atender a los saberes previos de los estudiantes desconociendo sus habilidades y el aporte que el

contexto rural podía brindar al desarrollar las clases, se daba prioridad a la memorización y al aprendizaje mecánico. (Véase tablas 51 y 52)

En el aula cuatro, grado cuarto se trabajaba de forma lineal y se ceñía a la transcripción, a repasarlos contenidos para la evaluación escrita únicamente. El docente era el encargado de la transmisión de la clase en su totalidad y los momentos de la participación de los estudiantes en la clase eran muy breves. (Véase tablas 55 y 56)

A partir de los hallazgos encontrados se pudo determinar con asertividad el problema de investigación. Al establecer que los docentes, desarrollaban las clases desde una metodología basada en la instrucción de conocimientos, caracterizada por la transcripción de conceptos del libro guía al cuaderno, la transmisión repetitiva del profesor y la recepción pasiva de los estudiantes, una participación mínima en la clase y pocas oportunidades para expresar sus puntos de vista y sus reflexiones.

5.1.2. Ciclo dos:

Como resultado de la reflexión anterior se formuló la pregunta de investigación y se definieron los objetivos; general y específicos que orientan la investigación.

Y a partir de la formación profesional recibida en la maestría y a través del ejercicio de investigación en el aula, los docentes tenemos la oportunidad de expresar los cambios evidenciados en las intervenciones de clase de Ciencias, en particular con la enseñanza a partir de la orientación de rutinas de pensamiento y el desarrollo de secuencias didácticas para el desarrollo de los contenidos, que permiten incorporar estrategias pedagógicas que flexibilizan las clases, al adaptarlas al contexto de los estudiantes y de esta manera fortalecer su oralidad y escritura, desde la competencia para expresar preguntas, comunicar ideas y su participación en la construcción del aprendizaje.

5.1.3. Ciclo tres:

Con base en la determinación de la pregunta y el objetivo de la investigación se hace una proyección de las actividades pertinentes para la realización del plan de acción a aplicar durante el periodo de intervención.

En cuanto a este aspecto, se evidencia que las actividades realizadas se han hecho en forma organizada, sistemática y secuencial, las cuales permiten llevar un registro de los avances de los estudiantes y de sus dificultades, en cuanto a habilidades como: observar, comunicar, que fortalecen en gran medida la competencia indagatoria que nos ocupa en este proyecto de investigación.

Por consiguiente, el desarrollo del pensamiento que generalmente se obviaba en las clases de ciencias y en las demás áreas, al realizar el diagnóstico del problema se llegó a la conclusión que los estudiantes se limitaban a realizar descripciones de una imagen observada, sin hacerse preguntas. Con la aplicación de ejercicios de observación e indagación, podemos analizar en qué niveles de pregunta se encuentran los estudiantes y su evolución.

5.1.4. Ciclo cuatro:

Al analizar los resultados de la intervención, evidenciamos las reflexiones de las docentes a partir de un cuadro comparativo que describe cómo se desarrollaban las prácticas de enseñanza antes de la implementación de esta propuesta. Los puntos de encuentro hallados hacen referencia al uso de una metodología conductista, con escasas estrategias de enseñanza- aprendizaje, con limitación en el uso de recursos, la realización de una planeación basada en un formato institucional preestablecido por varios años, que no correspondía a las necesidades de cada sede.

La realización de los protocolos de reflexión docente permitió el intercambio de las experiencias profesionales de aula, para encontrar hallazgos del proceso que se realizaban a la par en los grados intervenidos en cada una de las categorías de análisis, para compartir iniciativas y promover cambios que flexibilizaran las clases. Por otra parte desde los protocolos, se analizaron los instrumentos aplicados y se definió por medio de la categorización de preguntas y de niveles de observación los avances de los estudiantes antes y después de la implementación.

Tabla 43 Reflexión docente-Dimensión de análisis enseñanza docente

Antes hacía (evidencia)	Ahora hago (evidencias)	Qué me hizo cambiar (evidencias)	Referente teórico de reflexión
<p>El proceso de enseñanza se desarrollaba más de manera instruccional, con la transmisión de contenidos y temas sin una plena comprensión de los aprendizajes a los que los estudiantes debían llegar, en el cual se hacía uso de herramientas tecnológicas y se creaban recursos, que no contaban con parámetros específicos y contextuales pertinentes.</p>  <p>Se centraba en las metas institucionales y de contenidos más que en los estudiantes.</p>	<p>Se desarrolla un proceso más integral de preparación, planeación y estructura de las clases, mediante la sistematización y organización de la información que facilita y aclara objetivos y metas de aprendizajes.</p>  <p>Se da importancia al estudiante y su desarrollo de pensamiento. Orientando el proceso de enseñanza hacia las comprensiones de los estudiantes. Enfocado en la contextualización del aula, las tendencias de los estudiantes y en los aspectos disciplinares del docente, para un mejor desarrollo de los aprendizajes. Se da una reflexión posterior a las prácticas, en forma organizada y cíclica.</p>	<p>En un primer lugar el proceso de formación personal por el cual estoy pasando dentro de la universidad, a través de la auto-reflexión continúa de mis prácticas en el aula.</p> <p>También ha influenciado mi forma de enseñar, el compartir las prácticas de otros docentes ver sus diferentes aciertos y el cómo se pueden alcanzar las metas.</p> <p>Los autores leídos y reflexionados durante el proceso de enseñanza me han brindado parámetros sólidos sobre las actividades, formas, herramientas y estilos que se pueden emplear como apoyo a los procesos de enseñanza desde las ciencias.</p>  <p>Al igual evidenciar los cambios positivos en los estudiantes hacia las clases y sus comprensiones.</p>	<p>Ciencia para todos – Elsa Meinardi “La enseñanza de las ciencias es un área en la que se han multiplicado los abordajes ya que hay un acuerdo básico acerca de la necesidad de cada ciudadano debe poseer una cultura científica que le permita, por un lado, entender el mundo y la sociedad en la cual está inmerso y, a la vez, interactuar con ellos.”</p> <p>Enseñanza por indagación – Mario Quintanilla Gatica la enseñanza de las ciencias permite fortalecer desde los contenidos actitudinales la observación, la creatividad, la exploración, la curiosidad, el interés y la comprensión de las actividades experimentales desarrolladas en las aulas de Educación Infantil. (p. 135)</p> <p>Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias – E. Valbuena Los saberes profesionales cobran sentido cuando se integran y se transforman,, esto ocurre en las prácticas docentes, produciendo como consecuencia el Conocimiento Profesional. p 60</p> <p>Didáctica - Feldman que tiene como tarea “...encontrar modos de ayudar a la actividad de enseñar” (p 19)</p>

Tabla 44 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje docente 1

Antes hacía (evidencia)	Ahora hago (evidencias)	Qué me hizo cambiar (evidencias)	Referente teórico de reflexión
<p>Los aprendizajes de los estudiantes se centraban en el conocimiento en muchas oportunidades memorísticos de contenidos y la función que estaba desarrollando era como transmisionista de los saberes.</p>  <p>Este aprendizaje era siempre cuantificado a través de evaluaciones escritas cuya finalidad principal era evaluar temas y no aprendizajes.</p> 	<p>Inicie con hacer un diagnóstico más profundo de mis estudiantes, al ampliar el contexto situacional, el lingüístico y el mental. Ahora tengo en cuenta la tendencia de aprendizaje a la que están más atraídos los estudiantes en la determinación de las actividades de aprendizaje.</p>  <p>Se incluyeron nuevas estrategias para el aprendizaje como la enseñanza por indagación, el cambio de los espacios de aprendizaje, al igual que se establecieron rincones especializados para las diferentes áreas especialmente las ciencias.</p> <p>La evaluación dejó de ser una obligación y ahora se desarrolla de manera más integral en la cual es más relevante la retroalimentación.</p>	<p>Al iniciar la aplicación de las nuevas estrategias de enseñanza y el notar el cambio hacia el aprendizaje y en el progreso de los estudiantes ante sus habilidades me motivó a continuar realizando ese tipo de estrategias en el aula de clases.</p>  <p>Los resultados de las clases desarrolladas con frecuencia me hacen cambiar mis programaciones y planes ya que predominan las necesidades e intereses del grupo.</p> <p>La retroalimentación de las clases y del proceso de aprendizaje alcanzado por los estudiantes también ha sido un factor clave al momento de definir las actividades y los ambientes de aprendizajes a utilizar</p>	<p>Desarrollo - Alarcón, un proceso de transformaciones y cambios que posibilitan la aparición de comportamientos novedosos y ordenados, los cuales se generan a través del tiempo y a partir de la propia actividad de los niños y niñas, de su capacidad para organizar por sí mismos sus experiencias y la información que de ellas se derivan”</p> <p>Comprensión - David Perkins y Tina Blythe “la comprensión implica poder realizar una variedad de tareas que demuestran la comprensión de un tema que, al mismo tiempo, la aumenten.”</p> <p>Ambiente educativo.- Jakeline Duarte Duarte “no solo se considera el medio físico sino las interacciones que se producen en dicho medio. Son tenidas en cuenta, por tanto la organización y disposición espacial, las relaciones establecidas entre los elementos de su estructura, pero también, las pautas de comportamiento que en él se desarrollan, el tipo de relaciones que mantienen las personas con los objetos, las interacciones que se producen entre las personas, los roles que se establecen, los criterios que prevalecen y las actividades que se realizan.”</p> <p>La retroalimentación - Daniel Wilson “Cuando los maestros, estudiantes, y personas en general están ofreciendo y recibiendo retroalimentación, se recomienda que la conversación tenga en cuenta los siguientes pasos: clarificar, valorar, expresar inquietudes y hacer sugerencias.”</p>

Tabla 45 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento estudiantes docente 1

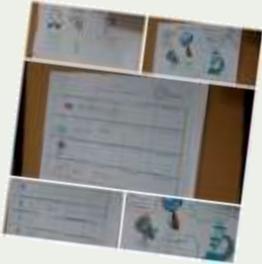
Antes hacía (evidencia)	Ahora hago (evidencias)	Qué me hizo cambiar (evidencias)	Referente teórico de reflexión
<p>Antes los estudiantes limitaban su pensamiento a la memorización, en muy pocos casos se evidenciaba pensamiento crítico e interiorización de saberes ya que se limitaban únicamente a responder temáticas y conceptos determinados y al llevarlos a la cotidianidad se evidenciaba una desarticulación entre conocimiento y práctica.</p>  <p>Y como docente no contaba con herramientas ni conocimientos para interesarme o evidenciar por el pensamiento de los estudiantes</p> <p>Más aun en algunas de las actividades de aula se tendía a castigar, sancionar o reprobar esas actitudes de libre pensamiento.</p>	<p>El evidenciar y visibilizar que los estudiantes tienen un pensamiento científico y conocerlo facilita la planeación de actividades para potencializarlo en cambio reprobarlo.</p> <p>Para ello se hace uso dentro de las clases de las rutinas de pensamiento como veo-pienso-me pregunto, antes pensaba-ahora pienso, color-símbolo-imagen, y el juego de la explicación.</p>  <p>Se viene desarrollando un organizado registro de los progresos de los estudiantes mediante el uso de las rutinas y los cambios de estos en su pensamiento científico.</p> <p>Conjuntamente a esto se realiza un comparativo de las habilidades científicas de observación, comunicación e indagación. Entre los grados 1, 2, 3ª y 5.</p> 	<p>El planear mis clases a través de las metas de comprensión y que estas estén directamente relacionadas con las comprensiones y al desarrollar habilidades y competencias científicas y no en la memorización de los conceptos y contenidos, motivo que cambiara mi forma de ver el pensamiento de los estudiantes y la prioridad de este y las conexiones sobre la evaluación de conocimiento estáticos y descontextualizados.</p>  <p>Cuando empecé a incluir diferentes herramientas y técnicas de aula que le dan prioridad al pensamiento libre de los estudiantes. Me hizo reflexionar e innovar con mayor frecuencia las actividades que incentivan y potencialicen el pensamiento de los estudiantes.</p> <p>Hacer seguimiento continuo y establecer parámetros de progreso en los estudiantes es determinante e influyente al cambiar mi pensamiento</p>	<p>Rutinas de pensamiento- Ron Ritchhart herramientas efectivas para alcanzar fines específicos... como estructuras las rutinas actúan como andamiaje natural que lleva a los estudiantes a niveles cada vez más altos y sofisticados de pensamiento...“...herramientas que los estudiantes pueden utilizar para apoyar su propio pensamiento</p> <p>La comprensión David Perkins y Tina Blythe “es un asunto más delicado que va más allá del conocimiento... la comprensión es poder realizar una gama de actividades que requieren pensamiento en cuanto a un tema.”</p> <p>El camino del aprendizaje _ Longui y Echeverría “las actividades que se comparten en el aula estimula el interés de los estudiantes por nuevas cuestiones y problemas relacionados con el ambiente natural que lo rodea y, por lo tanto, con el mundo de las Ciencias. Este proceso puede ayudar, además, a superar la fragmentación o ruptura entre lo que se aprende en la escuela y lo que la sociedad demanda; es decir, a dotar de funcionalidad y significación a lo que se hace y se aprende en la escuela”</p> <p>El contexto-el situacional que se refiere al medio socio-cultural, ambiental, institucional y al momento histórico; el contexto lingüístico representado en el habla de profesores y alumnos, y en la terminología propia del contenido y su lógica; y el contexto mental del docente y alumnos, conformado por todos lo “no observable” mencionados -como las representaciones y referentes sobre el tema (De Longhi, 2000).</p>

Tabla 46 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento del profesor docente 1

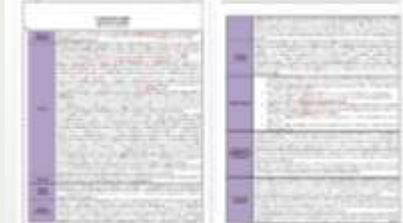
ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>Con frecuencia se veía inmerso en la rutina planear una clase desde y para otros actores “no relevantes” en el aprendizaje.</p> <p>Estaba enfocado en cumplir los parámetros determinados por la institución donde laboro y era muy conformista con los conocimientos que tenía.</p> <p>La mayoría de los cambios realizados a la práctica de enseñanza aprendizaje eran motivados por factores poco confiables y por un activismo fundado en copiar o no dejar que otro docente destacara en mayor medida.</p> <p>Se daba muy poco espacio a la reflexión académica o era nula y no se reconocían los componentes básicos del CPPC</p>	<p>Inicie con reconocermelo como un profesional de la educación, identificando los componentes propios de mi conocimiento, reflexionando sobre mis fortalezas y debilidades como docente.</p> <p>Empecé a realizar ciclos continuos de reflexión académica de manera personal y grupal con mi grupo de trabajo. Especificando o centrándonos en los factores importantes del aprendizaje “los estudiantes y sus comprensiones”.</p>  <p>Se realiza un registro organizado de las prácticas o actividades como docente investigador y promotor de cambios dentro de la escuela.</p> <p>Doy más importancia a las opiniones, ideas y sentir de los estudiantes sobre las actividades, sus comprensiones y sus preferencias y esto genera un cambio continuo de las prácticas realizadas en el aula o una afirmación de las mismas.</p> <p>Analizo y profundizo mi actuar y el de mis estudiantes teniendo en cuenta diferentes puntos de vista, desde diversos autores.</p>	<p>En gran medida han estado relacionadas con las experiencias dentro del aula los resultados y los hallazgos encontrados en cada una de las actividades realizadas en el aula y que se han reflexionado a la luz de diferentes autores.</p> <p>La reflexión pedagógica se convirtió en un pilar de cambios motivados desde la práctica de aula y los resultados obtenidos vistos a la luz de los objetivos que se pretendían alcanzar, sus beneficios, aciertos y contradicciones encontradas en el aula.</p>  <p>De otro lado el poder ver y analizar los resultados desde las perspectivas de otros docentes y no solo el punto de vista personal permite valorar de forma transversal las conclusiones y ampliar el saber profesional propio.</p> 	<p>Docente motivador - Vanegas, D., Hernández, Y., Soto, R., y Orozco, Y. “debe ser un motivador para transformar la realidad social de los estudiantes y para que estos se puedan superar”</p> <p>CPPC Park, S., y Oliver, S. “El desarrollo del PCK es producto de un conocimiento perfeccionado y promulgado durante la enseñanza denominado reflexión en la acción, un proceso activo y dinámico, complementado en la reflexión sobre la acción, aspectos que no se excluyen, sino que se complementan mutuamente</p> <p>CPPC Park, S., y Oliver, S. Como los profesores comprenden la materia y la transforman didácticamente en algo enseñable mediante procesos de interpretación, especificación y síntesis.</p> <p>Vanegas, D., Hernández, Y., Soto, R., y Orozco, Y. “empoderarse del conocimiento y así mismo convertirse en un estudiante crítico, reflexivo, capaz de promover soluciones a su realidad es decir a su contexto, pues adquiere argumentos para apoyar los procesos donde él se encuentra inmerso, hasta el punto de generar cambio a su alrededor incluyendo la vinculación de su familia y comunidad</p>

Tabla 47 Reflexión docente-Dimensión de análisis enseñanza docente 2

ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>En este aspecto se describirán aspectos relacionados con los ambientes de aula y la gestión de la clase por parte de la docente.</p> <p>AMBIENTES DE AULA: La distribución del espacio de aula se caracterizaba por la organización lineal de los pupitres, esto ocasionaba una escasa interacción entre los estudiantes y la docente. En este sentido las intervenciones de los estudiantes eran mínimas con relación a las de la docente quien tenía el poder absoluto en cuanto al manejo del tiempo y la transmisión de los contenidos.</p> <p>En cuanto a los recursos del aula, se acudía al libro guía y al cuaderno para consignar los temas del área. El contexto rural no se tenía en cuenta como ambiente para el trabajo de los contenidos.</p> <p>METODOLOGÍA: En este aspecto las clases de ciencias atendían al desarrollo del plan de estudios, tradicional de la institución, el cual se consignaba en formatos en los que se ignoraba la importancia de las competencias del área y las estrategias para desarrollarlas en los estudiantes.</p>  	<p>A partir de los estudios de maestría, de los seminarios recibidos relacionados con el conocimiento profesional del profesor y la reflexión personal encuentro cambios significativos en la práctica profesional en cuanto a:</p> <p>AMBIENTES DE AULA: Los estudiantes comienzan a desarrollar sus habilidades para trabajar en grupos, en los que comparten y expresan sus ideas previas de un tema del área y manifiestan la forma como se identifican desde sus experiencias cotidianas, en ellos se observa la iniciativa por hacerse preguntas y tratar de llegar a una respuesta apoyados en la docente.</p> <p>La participación es más espontánea Y compartida con las intervenciones de la docente.</p> <p>Teniendo en cuenta que la sede se encuentra en un espacio rural, se ha tratado de aprovechar al máximo los recursos reales del entorno para abordar los contenidos. Así mismo se ha organizado el rincón de ciencias como una forma de visibilizar las acciones de la clase.</p> <p>METODOLOGÍA: Las planeaciones de clase se realizan desde EpC, teniendo en cuenta la formulación de metas y desempeños de comprensión que se articulan con el hilo conductor del área y los tópicos generativos. Se hace un registro más asertivo de la valoración del alcance de las competencias definidas en la planeación.</p>  	<p>Es importante que desde el aula se inicien cambios en las prácticas tradicionales de enseñanza, desde las que los docentes mismos hemos sido formados y a partir de esta experiencia hacer una transformación de la actividad en el aula con los estudiantes que hoy comparten con nosotros la actividad académica.</p> <p>Como evidencia de los cambios actualmente puedo aportar que se han iniciado acciones para el mejoramiento académico de los estudiantes, por medio de la propuesta de investigación en el aula, dirigida al desarrollo de las competencias científicas propias del área de Ciencias específicamente la competencia indagatoria y las habilidades de observación y comunicación por medio de la implementación de estrategias metodológicas.</p>	<p>Furman (2009) “Los docentes que tenemos la oportunidad de Enseñar Ciencias Naturales en la escuela primaria nos pone en un lugar de privilegio, sí, pero también de responsabilidad. Tenemos el rol de guiar a nuestros alumnos en el conocimiento de ese mundo nuevo que se abre ante ellos cuando comienzan a hacerse preguntas y a mirar más allá de lo evidente. Será nuestra tarea aprovechar la curiosidad que todos los chicos traen a la escuela como plataforma sobre la cual construir herramientas de pensamiento científico y desarrollar el placer por seguir aprendiendo”</p> <p>Melina Furman (2009). Tomado de la Serie Animate Ciencias naturales 2º ciclo, libros del docente. Buenos Aires: Ediciones Santillana.</p>

Tabla 48 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje docente 2

NTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>En esta categoría las actividades encaminadas hacia el aprendizaje de los estudiantes se relacionaban directamente con un enfoque transmisionista de información, en el que los intereses de los estudiantes y sus necesidades contextuales de aula, no eran tenidos en cuenta a la hora aplicar la metodología de clase, por ende sus habilidades y competencias no se potenciaban con efectividad.</p> <p>Se puede evidenciar que los procesos de aprendizaje en el aula, estaban alejados de la estimulación de los esfuerzos individuales y la construcción mediada por la interacción social, es decir el contexto social de la escuela no se tenía en cuenta como un componente importante en el proceso de aprendizaje, digno de ser analizado en sus problemáticas y características.</p> <p>Por otra parte las competencias de aprendizaje de los estudiantes no eran un factor relevante del proceso, no existía un análisis que permitiera evidenciar cómo estaban aprendiendo, porque se daba más importancia al desarrollo y cumplimiento de los contenidos de clase y los docentes no estábamos dispuestos a salir de una zona de confort, característica de una gran mayoría y generalizada.</p>	<p>Desde el área de Ciencias Naturales en primaria se han implementado varias acciones de cambio para promover el aprendizaje de los estudiantes, dirigidos al desarrollo de las competencias propias del área, para que puedan desempeñarse de manera efectiva en su contexto.</p> <p>En los procesos de aprendizaje de aula, se inició una reflexión sobre el desarrollo de la competencia de indagación y del uso de la pregunta que los profesores hacemos durante la clase, para este fin se aplicó una encuesta a pares académicos en primaria, relacionada con el uso de la pregunta en sus clases, la cual permite analizar, que muchos desconocen la importancia de esta competencia como medio para reconocer el objeto del conocimiento y de los procesos de aprendizaje.</p> <p>En el caso de los estudiantes se han implementado varias herramientas que permiten analizar cómo preguntan los niños, categorizar los tipos de preguntas que logran realizar y expresar. Una de estas herramientas son los ordenadores gráficos, (Foto 1), en los que inicialmente se observa un nivel de desempeño muy bajo de la competencia de indagación. Las rutinas de pensamiento han permitido crear oportunidades reales para pensar en el aula, en forma individual para después recibir retroalimentación grupal y del docente, evidenciar avances en la categorización de tipología de preguntas tomada de Categorización de preguntas realizada por Furman & García (2014) Adaptada de Roca, Márquez y Sanmartí (2013). En cuanto a la habilidad de comunicación del pensamiento se observa un mejoramiento progresivo de la expresión de ideas, de la escrituralidad a pesar de que los estudiantes están en grado segundo, de la capacidad de escucha y del interés por acceder a textos relacionados con las ciencias. (Fotos 2 y 3).</p> <p>Por otra parte se han comenzado a implementar secuencias didácticas para el área relacionadas con la revisión del documento Secuencias Didácticas para la educación primaria, cuya finalidad es la promoción de las competencias para el aprendizaje, mitigar</p>	<p>Desde la Maestría se han estudiado diferentes alternativas y estrategias de aprendizaje que a lo largo de estos semestres han sido aplicadas a los docentes-estudiantes con la finalidad de que través del ejercicio se cree la necesidad de aplicarlas a los estudiantes en el aula porque son una herramienta valiosa para promover el aprendizaje, sin que los estudiantes se sientan presionados u obligados a realizarlas, de esta manera se puede analizar cómo están aprendiendo, qué dificultades tienen, cuáles son sus fortalezas como es el caso de las rutinas de pensamiento que enriquecen y empoderan el conocimiento y a la vez visibilizan el pensamiento.</p> <p>En cuanto a otras estrategias de aprendizaje es importante que los docentes las apliquemos en nuestras clases teniendo en cuenta, que cada estrategia está diseñada para responder al desarrollo de las competencias desde diferentes acciones, como es promover la búsqueda de información, aclarar conceptos, facilitar a comprensión para que el estudiante descubra el estado real de sus aprendizajes.</p>	<p>Ritchhart (2014)</p> <p>Rutinas de pensamiento</p> <p>Partiendo de las rutinas de pensamiento entendidas desde la concepción de Ritchhart en su libro hacer visible el pensamiento, estas son vistas desde tres perspectivas: como herramientas, como estructuras y como patrones de comportamiento. Así podemos asegurar que las rutinas de pensamiento surgen como rutinas de aula, las cuales el mismo Ritchhart define como “prácticas diseñadas para alcanzar fines específicos de manera eficiente y son fáciles de utilizar.” (p. 90) En el aula de clases le permiten al docente tener flexibilidad en su uso y continuidad, haciendo que tanto estudiantes como docentes alcancen los objetivos de aprendizaje.</p> <p>Manual de estrategias didácticas</p> <p>Para la FBC “la formación es un instrumento para conseguir un objetivo, es decir las competencias desde las dimensiones del saber: saber conocer, saber ser y saber hacer, para analizar y resolver las situaciones del contexto”.</p> <p>La formación basada en competencias implementa actividades de aprendizaje que flexibilizan la clase y garantizan la evaluación de los procesos en forma consiente y reflexiva.</p>

los problemas que afectan la calidad y cobertura educativa en zonas rurales, flexibilizar el currículo existente, contribuir al desarrollo profesional de los docentes, así como visibilizar las características y necesidades de los contextos rurales.

FOTO RUTINA DE PENSAMIENTO

1

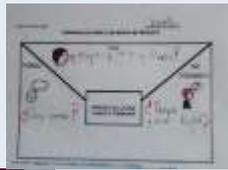


FOTO RUTINA DE PENSAMIENTO 2

Tabla 49 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento estudiantes docente 2

ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>Antes de iniciar estudios de maestría esta categoría, no era siquiera tenida en cuenta en el trabajo de aula de Ciencias.</p> <p>Personalmente como docente la expresión del pensamiento de los estudiantes no se tenía en cuenta durante los momentos de la clase, se buscaba la participación de los estudiantes para obtener de ellos respuestas que se relacionaran con la obtención de un dato, que como profesor quería escuchar, no existían espacios de discusión de las diversas apreciaciones que cada estudiante pudiera aportar, gracias al conocimiento que tienen consigo, que es innato y que se fortalece con las relaciones sociales escolares y familiares. Por consiguiente la valoración de cómo estaban aprendiendo los estudiantes se limitaba a las evaluaciones y a remitirnos a la nota como única evidencia del aprendizaje; la nota era la garantía de que el conocimiento esta aprendido, se individualizaba a cada niño por sus buenos resultados y se descalificaba a aquellos que no lograban los resultados esperados. Por ende los procesos de retroalimentación no existían como tal y no había oportunidad para contrastar el pensamiento de los estudiantes.</p>	<p>Desde el aula de Ciencias en Primaria se ha dado un giro a la forma como se desarrollan las clases y cómo se hace la valoración del aprendizaje, desde la misma planeación por EpC, que se enmarca en un conjunto de relaciones encaminadas a responder a las expectativas de los estudiantes. Se busca aproximarlos a encontrar sentido a aquello que aprenden, que tengan un manejo del lenguaje de las Ciencias más familiar y aplicado a la cotidianidad de sus hogares y del contexto escolar.</p> <p>Se ha buscado además que desde los grados iniciales, los niños vean la Ciencia como parte de su vida, que es apasionante conocer, que está inmersa en nuestra vida y que busca manifestarse a través del pensamiento como una forma eficaz de comunicar a otros el saber y el saber hacer.</p> <p>Desde la observación y la experimentación se inició un proceso de escucha del pensamiento de los estudiantes, para analizar y valorar cómo están aprendiendo ciencias. De esta manera es posible registrar a través de actividades en el aula los avances y los aspectos que faltan por mejorar, además todas las ideas que expresan son tenidas en cuenta como insumo para que los estudiantes que aún tienen dificultad para comunicar su pensamiento puedan iniciar un proceso de cambios.</p>	<p>El hecho de tener un pensamiento común entre los docentes que compartimos la experiencia de la maestría, gira en torno a la preocupación por hacer que el conocimiento compartido en el aula de clases con los estudiantes, realmente tenga un carácter duradero y permanente en el tiempo y que efectivamente estos saberes puedan ser aplicados en los diferentes escenarios de la vida de cada persona, con la propiedad que cada situación lo requiera, genera la reflexión sobre las acciones que desde el aula se emprenden para hacer que el aprendizaje tenga un sentido aplicable y que se traduzca como el resultado del pensamiento.</p>	<p>Es pertinente dar especial atención a la organización y gestión de las clases, desde la misma planeación definir las actividades que permiten movilizar el pensamiento de los estudiantes y del docente, que fomenten ocasiones para pensar como lo afirma Perkins en su libro <i>La escuela inteligente</i> (1992) que “muestra la importancia de desarrollar oportunidades para pensar: el aprendizaje es una consecuencia del pensamiento. La retención, la comprensión y el uso activo del conocimiento surgen cuando el aprendiz se encuentra en experiencias de aprendizaje en las que piensa acerca de algo y piensa lo que está aprendiendo” p. 8.</p>



Tabla 50 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento del profesor docente 2

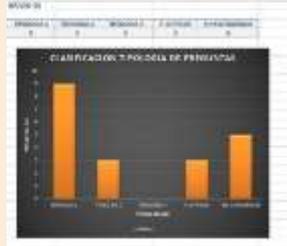
ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>En esta categoría la principal característica del pensamiento del profesor se remite a la zona de confort que se crea ante la organización y gestión del aula y la ausencia de un compromiso real con la calidad educativa. Por eso se destacan siguientes aspectos:</p> <p>LA PLANEACIÓN: Antes de la maestría, las acciones dirigidas a la planeación de clases en la mayoría de los períodos académicos eran inexistente, porque se trataba de dar cumplimiento a las áreas fundamentales y se descuidaba la preparación de las clases, por ende se desconocían casi por completo las orientaciones sobre estándares, lineamientos curriculares, y se desarrollaban medianamente los contenidos sin un soporte disciplinar.</p> <p>ROL DEL PROFESOR: Generalmente los profesores de primaria tendemos a repetir los comportamientos de los profesores que nos enseñaron en primaria y trabajábamos aplicando enfoques conductistas de enseñanza que derivan en la monotonía del aula y la marginación de los estudiantes en el proceso escolar. Los ambientes de aula giraban en torno a las decisiones del profesor y las relaciones profesor- estudiante se limitaban a la corrección y la descalificación por no lograr acercarse al pensamiento equivocado del profesor.</p>	<p>Ahora ha cambiado el pensamiento como profesor porque se ha generado la necesidad de planear las clases de Ciencias a partir de acciones que conlleven a la comprensión de los estudiantes permitiendo así que aprendan Ciencias de una forma más espontánea, las oportunidades para hacer ciencia están al alcance de la mano y una situación sencilla realizada desde la observación de los elementos del entorno desencadena el interés y el deseo por conocer y la motivación por aprender. En las escuelas es posible visibilizar la curiosidad de los niños, la formulación de preguntas a partir de hechos cotidianos y la búsqueda de respuestas con el apoyo de pares y de los profesores. En este sentido se evidencian conexiones e intereses comunes que convergen en el pensamiento compartido de los estudiantes y el profesor.</p> <p>Ahora en las aulas es posible analizar como el cambio de concepción del pensamiento del profesor, hace del proceso una relación más cercana con el estudiante, en el entendimiento de sus necesidades e intereses, esto permite que como docente, las clases tengan una finalidad y es interactuar con el pensamiento de los estudiantes y comprender un poco más aquello que realmente les importa aprender.</p>	<p>En función de la experiencia realizada en estos semestres de maestría, es importante que en la realidad de nuestro quehacer pedagógico, se reorienten metodológicamente las ciencias naturales como medio para aprender a conocernos a nosotros mismos y para interactuar con el espacio físico y sus elementos, por medio de la aplicación de las estrategias y recursos del área, que propicien y motiven a los niños a aprender mediante la interacción con la ciencia en actividades sencillas pero vivenciales y aplicables a su cotidianidad y en las cuales el profesor ponga de manifiesto su pensamiento y las acciones de visibilización se compartan y se complementen.</p>	<p>El profesor es un sujeto reflexivo, racional, que toma decisiones, emite juicios, tiene creencias y genera rutinas propias de su desarrollo profesional. Los pensamientos del profesor guían y orientan su conducta (Clark y Yinger, 1979a; Shavelson y Stern, 1983).</p> <p>El pensamiento práctico de los docentes no es una sumatoria de ideas, creencias, constructos; por el contrario, como afirma Bachelard, el pensamiento es una fuerza, un poder; a mayor fuerza, mayor la promoción del ser.</p>

Tabla 51 Reflexión docente-Dimensión de análisis enseñanza docente 3

ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>La enseñanza habitual de las ciencias se venía desarrollando con una metodología tradicional donde se considera a los alumnos receptores pasivos de información, como si no tuvieran experiencias y significados espontáneos sobre los fenómenos naturales. Los contenidos que se tenían en cuenta eran contenidos curriculares, apartados del contenido de las disciplinas científicas. En cuanto a los momentos de la clase los niños tenían mínimas oportunidades para una reflexión sobre el entorno que los rodea. El docente separaba los contenidos de la metodología didáctica y de la evaluación, desconociendo que los procesos de producción de significados y los significados tienen una estrecha relación en la enseñanza. Por otra parte se pensaba la evaluación como una actividad selectiva, que se centraba en la medición de aprendizajes de forma memorística y que los estudiantes recibían mecánicamente.</p> 	<p>En el proceso de enseñanza se han implementado una serie de estrategias metodológicas que han permitido que los estudiantes tengan experiencias significativas. En las clases de ciencias se han realizado observaciones del medio natural y del contexto, los estudiantes expresan y comunican sus conocimientos previos a sus compañeros y con la retroalimentación que hace el docente, los niños pueden empezar a construir nuevos conocimientos y ampliar los propios.</p>  <p>Se han implementado las planeaciones por EpC, teniendo en cuenta los propósitos de la clase, las metas de comprensión, los desempeños de comprensión y fundamentalmente la generación de tópicos generativos llamativos para los estudiantes. Para la evaluación se determinan los momentos de valoración que los alumnos realizan en los diferentes momentos de la clase</p> 	<p>. Cuando a los docentes se les ofrecen buenas oportunidades de capacitación, con modelos centrados en los contenidos que hay que enseñar en cada año o grado, y complementadas por un acompañamiento real en la escuela, las cosas empiezan a mejorar muy rápidamente. Y la mejora se ve en varios frentes: tanto en la satisfacción de los docentes con sus prácticas como en la participación y el aprendizaje de los chicos en la clase.</p> <p>La investigación educativa muestra una y otra vez que son los docentes los que hacen la verdadera diferencia en qué y cuánto aprenden los chicos, más que cualquier otro factor. Tener docentes capacitados tanto en los contenidos específicos de la ciencia como en sus modos de generar conocimiento, con la capacidad de elaborar e implementar buenas secuencias de enseñanza y con la mirada puesta en seguir las trayectorias de los chicos es la única garantía de que la enseñanza de las ciencias mejore.</p>	<p>Furman (2014) “Aprender ciencias como proceso significa que los alumnos desarrollen la capacidad de, y el placer por, observar la realidad que los rodea, formular preguntas, proponer respuestas a posibles y predicciones, buscar maneras de poner esas respuestas a prueba, diseñar observaciones y experimentos controlados. Implica que aprendan a imaginar explicaciones de los datos obtenidos, a buscar y analizar información de diversas fuentes para extender lo que saben y a debatir con otros en función de lo que han aprendido. Y que, en ese hacer, comprendan que la ciencia es una manera particular de acercarse al conocimiento del mundo, con sus reglas, sus formas de vacarse al conocimiento del mundo, con sus reglas, sus formas de validación y su lógica propias”.</p>

Tabla 52 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje docente 3

Antes hacía (evidencia)	Ahora hago (evidencias)	Qué me hizo cambiar (evidencias)	Referente teórico de reflexión
<p>En las sesiones de clase no se daba importancia a la indagación. Los estudiantes describían y el docente no propiciaba espacios para permitir la expresión de preguntas sobre los fenómenos naturales que observaban los niños.</p> <p>Los docentes no teníamos conocimiento de los niveles de indagación referenciados por algunos autores, así mismo desconocíamos las competencias propias del área de ciencias.</p> <p>En cuanto a los docentes teníamos pocos espacios de reflexión pedagógica, es importante destacar que no se utilizaban adecuadamente los estándares y no se tenían en cuenta con claridad las habilidades científicas que deben desarrollarse en el proceso del aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>En cuanto a la disposición del aula no se tenía en cuenta un ambiente que motivará y apoyará el aprendizaje de las ciencias.</p>	 <p>Por medio de las rutinas de pensamiento y el cambio de metodologías de aula se han desarrollado estrategias que han mejorado la oralidad y la competencia indagatoria.</p> <p>A través de ejercicios de indagación se ha categorizado la población escolar, en los niveles propuestos por Roca y San Martí y los docentes han creado espacios de reflexión para replantear su práctica pedagógica haciendo uso de su competencia indagatoria.</p> 	<p>Es preciso, por tanto, que los docentes, reciban una preparación y actualización constante en el trabajo de enseñar y aprender, y conectar los conceptos nuevos con los conocimientos previos, ya que como resultado podemos conseguir que el aprendizaje realizado de manera significativa sea fácilmente transferible a otra situación de la realidad y permita que los alumnos le den sentido a lo que aprenden.</p> <p>Por otra parte gracias a la formación recibida durante los semestres cursados en la Maestría me han permitido evidenciar en los estudiantes que piensan, que les agrada, que cosas les interesa aprender para propiciar espacios en la enseñanza y empezar a desarrollar en los niños sus habilidades científicas mediante la formulación de preguntas generadoras de aprendizaje.</p>  <p>En cuanto a la reflexión docente me ha permitido en el trabajo en el aula planear momentos en las clases donde los estudiantes hacen preguntas abiertas, creando un ambiente de trabajo en equipo para promover la</p>	<p>La teoría del aprendizaje significativo, formulada por el teórico constructivista David Ausubel, se basa en los conocimientos ya adquiridos anteriormente por el alumno como base para los conocimientos por alcanzar. Ausubel (1983) afirmaba:</p> <p>“Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñese consecuentemente”.</p> <p>Lo que hace el alumno entonces, al aprender algo significativamente, es relacionar los nuevos conocimientos con los esquemas mentales adquiridos con anterioridad, llámese conocimientos, experiencias, memorias o informaciones; creando vínculos entre ambos estratos de conocimiento, con lo cual se puede interiorizar lo que se aprende y generar un arraigo cognitivo. Por ello en este aprendizaje no sólo se involucra el pensamiento, sino también el sentimiento y la acción, de modo que además de entender la información, el alumno debe formar una actitud personal frente a ella. La estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos.</p> <p>Los significados que finalmente construye el alumno son el resultado de una compleja serie de interacciones en las que intervienen como mínimo tres elementos: el alumno, los contenidos de aprendizaje y el docente. Todos ellos ligados por estrategias de aprendizaje que permitan el proceso</p>



interacción de conocimientos entre los alumnos.

de construcción, que brinde a los alumnos la posibilidad de desarrollar las habilidades que lo llevarán a "aprender a aprender". (Del Prado, 2011).

El aprendizaje implica para el estudiante, una exigencia de conocimientos, que en su contexto real hace una relación entre los conocimientos previos y los nuevos significados, presentados por el docente,



quien estimula el proceso de

aprendizaje mediante el planteamiento de desafíos o problemas en los cuales los niños plantean diversas soluciones que los lleva a construir nuevos conocimientos y apropiarse de ellos en su cotidianidad.

Por otra parte Quintanilla (2011), afirma que “Se hace necesario construir una comunidad de indagación, donde los niños observen, planteen preguntas y experimenten con objetos y fenómenos reales y cercanos; razonen, discutan, compartan ideas y construyan conocimiento.”

Según el autor los conocimientos que el docente enseña deben ser aplicables, congruentes y contextualizados a su vida diaria. Para que los estudiantes puedan hacer metacognición y apropiarse de su mundo y explicar los fenómenos que ocurren utilizando un lenguaje propio de la ciencia.

El docente se plantea como reto estimular y motivar a los estudiantes en el

enseñanza para que aprendan, brindándoles una



proceso que ellos cambian que primero

una contextualización social del conocimiento

Partiendo de las rutinas de pensamiento entendidas desde la concepción de Ritchhart (2011), en su libro hacer visible el pensamiento, estas son vistas desde tres perspectivas: como herramientas, como estructuras y como patrones de comportamiento. Así podemos asegurar que las rutinas de pensamiento surgen como herramientas de aula y son prácticas diseñadas para alcanzar fines específicos y cuidadosamente seleccionadas para el tipo de pensamiento que se quiere promover.

para que luego lo puedan interiorizar y logren comprender cómo aprenden y para qué aprenden los temas en cada una de las áreas, por consiguiente, el docente podrá hablar de un aprendizaje significativo.

El aprendizaje es significativo es un proceso personal, donde cada estudiante durante el desarrollo de las clases ha podido observar, expresar sus pensamientos y ponerlos en común y reflexionar sobre el pensamiento de



otros. Este proceso depende del contexto, de los intereses, de la estimulación y las experiencias de cada quien, por ello, dos sujetos no pueden alcanzar un aprendizaje significativo de la igual forma. La percepción juega un papel fundamental en este proceso y, como se sabe, esta es distinta en cada persona. Del Prado (2011) afirma que:

Se puede hacer una analogía entre aprendizaje significativo y un sistema de engranajes, en que cada elemento que interviene en el aprendizaje debe "engancharse" con otro, para que logren los alumnos ensamblar con los contenidos, con las personas que median, que orientan el proceso, con otros alumnos con quienes y de quienes también están aprendiendo; con la metodología, con la forma y ritmo con que dichos engranajes pueden calzar y provocar el movimiento, el cambio.

Por consiguiente, tanto el profesor como alumno deben ser sujetos activos en el proceso de aprendizaje, conociendo sus fortalezas y debilidades, mediante la búsqueda constante de relaciones entre los conceptos que se le están enseñando y los conocimientos que ya posee y potenciarlos hasta alcanzar un nuevo aprendizaje.



Tabla 53 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento del profesor docente 3

ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>El pensamiento habitual de los docentes al impartir los conocimientos de las Ciencias Naturales se venía desarrollando con una metodología tradicional donde se considera a los alumnos receptores pasivos de información, como si no tuvieran experiencias y significados espontáneos sobre los fenómenos naturales. Las temáticas que se tenían en cuenta eran contenidos curriculares, apartados del contenido de las disciplinas científicas y poco enfocados al desarrollo de las habilidades científicas. En cuanto a los momentos de la clase los niños tenían mínimas oportunidades para indagarse y reflexionar sobre el entorno que los rodea. En el quehacer docente se separaba los contenidos de la metodología didáctica y de la evaluación, desconociendo que los procesos de producción de significados y los significados tienen una estrecha relación en la enseñanza .Por otra parte, se pensaba la evaluación como una actividad selectiva, que se centraba en la medición de aprendizajes de forma memorística y que los estudiantes recibían mecánicamente.</p>	<p>La formación de los profesores en una disciplina requiere que el futuro docente reflexione y se interrogue sobre cómo está desarrollando sus prácticas en el aula de clases, cómo imparte el conocimiento de la ciencia a sus alumnos, qué estrategias metodológicas de enseñanza utiliza, como orienta el proceso de evaluación para lograr tener una perspectiva con el cambio conceptual y su rol como mediador entre el conocimiento científico y el de sus alumnos.</p>  <p>Por consiguiente es importante pensar y estimar a la escuela como un escenario que brinda la posibilidad no sólo de acceder al conocimiento, sino también, como el espacio en donde el niño enriquece su intelecto y donde recoge aportes fundamentales para construir o reconstruir el conocimiento de manera consciente. Reconocer la importancia del pensamiento crítico en la escuela, nos permite desde nuestra disciplina; la pedagogía; generar propuestas que piensen la educación como un proceso reflexivo y crítico, que deberá partir de enfocar esfuerzos hacia la identificación y resolución de problemas, donde juega papel determinante la observación, la creatividad ,la experimentación, la discusión racional, entre otros.</p>	<p>El profesor debe conocer el conocimiento pedagógico disciplinar que enseña a sus estudiantes, las características de los contextos educativos, los propósitos y valores de la educación; para que nos lleven a tener una reflexión para identificar las concepciones erradas y a buscar una formación profesional del conocimiento pedagógico, para tener un verdadero cambio en nuestra práctica docente.</p>  <p>Según Osorno (2002)“Los docentes en su quehacer diario se ven enfrentados a múltiples situaciones que van desde el qué y el cómo enseñar hasta la comprensión de alguna dificultad o de alguna confusión, con sólo escuchar la pregunta de un estudiante. Con frecuencia resuelven estas situaciones echando mano de la preparación recibida durante sus años de formación; otras, según lo hallado en lecturas o a partir de lo reportado en experiencias de sus colegas. Puede también ocurrir que alguna situación desborde sus conocimientos.” Estas experiencias, certezas, dudas, lecturas y prácticas van a constituir el saber del docente.</p>	<p>En relación a los aspectos de la enseñanza, menos visibles y más orientados hacia los procesos mentales, que intervienen en la toma de decisiones de los profesores, ya sea antes, durante o después de la acción pedagógica, se centra la atención en el imaginario del profesor que reflexiona sobre su práctica docente y en el proceso de enseñanza aprendizaje que brinda a sus estudiantes se plantea interrogantes sobre qué hacer y cómo actuar. De acuerdo con el resultado o el efecto producido en sus estudiantes, incorpora o no ciertos contenidos y acciones que se constituyen en rutinas o guiones orientadores de su práctica. Marcelo (1987) y el mismo Shulman (1986), explican las críticas realizadas a este paradigma en sus aspectos teóricos y metodológicos, al igual que la alternancia con otros modelos que esta actuación del profesor tiene su origen en los procesos de pensamiento, esto quiere decir que son coherentes con el sistema de creencias o los procesos mentales del profesor (Erickson, 1986; Shulman, 1986a, Clark y Peterson, 1990). De esta manera, se establece una relación fundamental entre la actividad del docente y su pensamiento. Una de las primeras investigaciones que pone en escena dicha relación, es La vida en las aulas (Jackson, 1968), un texto que marca el inicio de los estudios orientados a describir y comprender los procesos mentales que guían los comportamientos de los profesores.</p>

Tabla 54 Reflexión docente-Dimensión de análisis enseñanza docente 4

Antes hacía (evidencia)	Ahora hago (evidencias)	Qué me hizo cambiar (evidencias)	Referente teórico de reflexión
<p>En mis clases anteriormente las ciencias pasaban a un segundo plano, ya que trabaja en forma tradicional, los estudiantes se ubicaban en forma lineal, esta ubicación limitaba la participación de ellos donde la docente era la encargada de hacer la transmisión de la clase es su totalidad y los estudiantes eran los receptores de la misma en el aula de clase, aunque también trabajaba con las tecnologías lo que se hacía era buscar información y transcribir lo encontrado al cuaderno, donde se quedaba plasmado y olvidado únicamente repasaban para la evaluación escrita sobre el tema para saber si habían aprendido algo, en lugar de usar lo que se tenía en físico (entorno vivo) y palpar en nuestro medio real para que fuera más funcional la clase.</p> 	<p>En la actualidad las clases son más didácticas, se trabaja con lo concreto, con la realidad que nos rodea ya que es una zona rural, trabajo con diferentes estrategias en las cuales los estudiantes son más activos, utilizando las rutinas de pensamiento se ha fortalecido el proceso de cada uno de ellos, preguntan indagan e investigan a profundidad las cosas, lo cual ha hecho de que sea más activa, trabajamos en diferentes ambientes no solo en el aula, trabajan en pares, grupos o individualmente pero todos con un mismo fin. Los resultados obtenidos son plasmados en el rincón de ciencias en donde ellos pueden ir y modificar o retroalimentarse cuando creen q es necesario o lo necesitan, son ellos los partícipes de la clase y como docente lo que hago es orientar sus procesos y resolver dudas e inquietudes que de pronto no encuentran ellos respuesta.</p> 	<p>El iniciar una formación en un nivel superior como lo es la Maestría en Pedagogía me ha permitido, replantear, gestionar y reflexionar sobre mi quehacer pedagógico y mis prácticas en el aula, desarrollar acciones metodológicas diferentes, encaminadas a las competencias de los estudiantes me abre el horizonte y me facilita que ellos comprendan mejor las ciencias. igualmente, al hacer diferentes lecturas y rastrear autores me han permitido comprender el pensamiento de los demás, conocer que hay diferentes puntos de vistas y que están sustentadas con referentes, que lo que sabía no es el todo, y que aun debo aprender mucho más, en cómo y que se ha hecho sobre esto. De la misma forma mis estudiantes han sido una motivación para seguir mejorando cada día.</p> 	<p>Según Melina Furman (2014) “El pensamiento científico nos ayuda transformarnos en el país que queremos ser” ¿Por qué es tan importante la enseñanza de las ciencias?</p> <p>El pensamiento científico, central a la idea de ciencia como proceso, es una herramienta básica para pensar lo que nos rodea, intentar comprenderlo y tomar decisiones fundamentadas. Y para que eso suceda los docentes tenemos que generar situaciones que les ofrezcan a los alumnos la oportunidad de “hacer ciencia” en el aula: por ejemplo, investigando fenómenos, pensando maneras válidas de responder preguntas, proponiendo explicaciones alternativas ante los resultados o debatiendo entre pares. Es una aventura desafiante pero también muy posible</p> <p>La respuesta dada en una entrevista con la Agencia CyTA me hace reflexionar sobre lo importante que es la enseñanza de las ciencias el saber pensar sobre lo que tenemos al lado y nos rodea, que con todo esto podemos hacer maravillas para el proceso de mis estudiantes, que el entorno es la herramienta más fundamental e importante en sus procesos.</p>

Tabla 55 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje docente 4

ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>Anteriormente para mí como docente la observación e indagación no tenían relevancia, pues mis clases se aprendían de acuerdo a lo estipulado en las planeaciones y la secuencia que llevaba el libro. Mis estudiantes aprendían con cuestionarios que le proporcionaba el cual transcribían las respuestas para luego presentar en la clase, de las cuales ellos las estudiaban para desarrollar la evaluación escrita. Al igual como docente tenía poco conocimiento sobre las ciencias, ya que esta área a pesar de ser fundamental, no tenía la importancia que corresponde en la escuela y que se trabajaba dentro del aula con</p>  <p>cuaderno y libro en mano.</p>	<p>A través de las rutinas de pensamiento y las secuencias didácticas, el aprendizaje ha sido más significativo, mis estudiantes ahora se cuestionan, preguntan, indagan y observan más a fondo las cosas, el cuaderno y el libro pasaron a un segundo plano, las nuevas estrategias utilizadas en el ambiente de clase son satisfactorias ya vemos en ellos la competencia indagatoria y su curiosidad por aprender, a nivel como docente he aprendido a escuchar a mis estudiantes ayudarlos a que sean ellos los protagonistas de la clase, utilizo algunos espacios para la</p>  <p>reflexión pedagógica sobre mi quehacer e indago más sobre los temas a trabajar teniendo en cuenta las teorías aprendidas.</p>	<p>Las ganas de aprender sobre ciencias, indagar sobre ellas y comprenderlas, ver que con los conocimientos que voy adquiriendo al estudiar sobre estas puedo transmitirle a mis estudiantes confianza para que ellos mismos realicen sus indagaciones, el superarme personalmente es un reto grande y crear nuevas estrategias para alimentar mi pensamiento y el de mis estudiantes en los niveles de indagación y observación.</p> <p>El adquirir el hábito de leer artículos que traten sobre ciencias y demás áreas afines ha enriquecido mis conocimientos de forma</p>  <p>satisfactoria para entender más sobre estas y poder fomentar en mis estudiantes la investigación e indagación por su medio.</p>	<p>Wynne Harlen 2006 en su libro enseñanza y el aprendizaje de las ciencias “ha prestado atención al desarrollo de las ideas científicas del alumnado y a la función de las destrezas, procedimientos y actitudes en el aprendizaje significativo.”</p> <p>El aprender es un proceso que vamos desarrollando en el trascurso de la vida y de acuerdo a nuestro propio contexto, “El trabajo de las Ciencias Naturales en la educación teniendo como meta el influir de manera decisiva en la comprensión, interés y acercamiento de los niños a ellas en sus primeras edades, como una forma de entender el mundo complementaria a otras, y favorecer en ellos el desarrollo de procesos que les permitan un conocimiento más profundo y de un modo crítico” (Quintanilla, Orellana, Daza. 2011 p. 61)</p> <p>Al igual afirma Quintanilla “Se hace necesario construir una comunidad de indagación, donde los niños observen, planteen preguntas y experimenten con objetos y fenómenos reales y cercanos; razonen, discutan, compartan ideas y construyan conocimiento.” (2011 p. 88)</p> <p>Según Roca, Marquez; Sanmarti en las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis, Enseñanza de las ciencias (2013) la relación entre contexto y relaciones científicas “es una formulación lingüística muy útil porque ayuda al alumnado a apropiarse de los objetivos de aprendizaje y a explorar sus ideas previas sobre cuál podría ser su explicación inicial” Así que todo esto es el punto de partida para los procesos de la indagación.</p> <p>Lisa Martin-Hansen (2002) define varios tipos indagación: “Indagación guiada: Donde el profesor guía y ayuda a los estudiantes a desarrollar investigaciones indagatorias en el salón o el laboratorio”</p>

Tabla 56 Reflexión docente-Dimensión de análisis pensamiento estudiante docente 4

ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>Los estudiantes de grado quinto poseen un escaso lenguaje a nivel de ciencias, ya que escribían pero no comprendían lo que plasmaban en el cuaderno, ni se inmutaban por indagar o preguntar el significado de las palabras. El transcribir y aprenderse los conceptos de forma memorística por un momento era la función que se le hallaba a las ciencias, no había pensamiento científico todo transcurría a lo que la docente decía.</p> 	<p>El estudiante ahora se detiene a pensar e indagar por las cosas a desarrollar, confronta y asimila las características, el funcionamiento, etc. de su alrededor, se cuestionan, utilizan las preguntas como forma de comunicación, e indaga sobre lo que les interesa, colocan en práctica la construcción de su propio aprendizaje de forma significativa, utilizan el pensamiento científico de forma más continua, interactúan con los compañeros, observan y comprenden mejor los hechos a trabajar, son autónomos en sus decisiones y dan sus propios criterios, crean estrategias y soluciones propias</p> 	<p>El pensamiento que van desarrollando de forma efectiva mis estudiantes y que su lenguaje cada día se va enriqueciendo con conceptos científicos que van conociendo, con la práctica significativa es más efectivo, se les quedan y no es memorístico sino por gusto. En la maestría aprender a conocer el pensamiento de mis estudiantes de una forma didáctica y que no tenía conocimiento me hace seguir indagando para mejorar el proceso que voy realizando junto a ellos para su vida.</p> 	<p>“el pensamiento visible funciona con cualquier tipo de población, valora lo que cada niño puede aportar y le aporta a su autoestima” (Salmon, 2012). Es importante desarrollar confianza en los niños para que ellos sean quienes exploren su realidad y construyan el conocimiento.</p> <p>“Se hace necesario construir una comunidad de indagación, donde los niños observen, planteen preguntas y experimenten con objetos y fenómenos reales y cercanos; razonen, discutan, compartan ideas y construyan conocimiento.” (Quintanilla, 2011 p. 88) donde el conocimiento sea continuo y diario en su propio contexto y realidad.</p> <p>“Desarrollar las habilidades de pensamiento hace a las personas más eficaces y aptas para la resolución de problemas de cualquier tipo” (Barquet, 2009) todos tienen capacidades diferentes y los hacen ser únicos lo cual hace que desarrollen habilidades específicas y nosotros como docentes estaremos en este proceso apoyándolos y guiándolos en el camino.</p> <p>“La escuela primaria es una etapa única para enseñar a mirar el mundo con ojos científicos: los alumnos tienen la curiosidad fresca, el asombro a flor de piel y el deseo de explorar bien despierto. Los docentes de estos años tienen en sus manos la maravillosa oportunidad de colocar las piedras fundamentales del pensamiento científico de los chicos” (Furman, 2008). Esto nos da a entender que somos nosotros los guías de los primeros pasos que dan nuestros estudiantes, y quienes fortaleceremos los conocimientos que traen frescos para que ellos desarrollen un pensamiento científico efectivo.</p>

Tabla 57 Reflexión docente-Dimensión de análisis aprendizaje del profesor docente 4

ANTES HACÍA (EVIDENCIA)	AHORA HAGO (EVIDENCIAS)	QUÉ ME HIZO CAMBIAR (EVIDENCIAS)	REFERENTE TEÓRICO DE REFLEXIÓN
<p>Como docente poseía poco conocimiento científico y mi lenguaje científico era insuficiente, ya que me remitía únicamente a cumplir con lo estipulado en el plan de estudios teniendo en cuenta el libro guía estipulado que se solicitaba de acuerdo el grado.</p>  <p>Las ciencias no satisfacían mis necesidades académicas como docente ya que de acuerdo con la visión que tenía de ellas no tenían una importancia veraz para profundizar, lo cual hacía que igual como me las habían enseñado terminaba enseñándolas.</p>  	<p>Hoy en día veo las ciencias de una forma grandiosa, se ve el mundo real en ellas, pues todas las temáticas a trabajar en este área se pueden plasmar en forma concreta con la realidad ya que los recursos con los que he contado son del entorno siendo zona rural hace más fácil que mis estudiantes comprendan el valor científico de estas al igual yo como docente.</p>  <p>Mis clases han sido más didácticas, creativas y más innovadoras hay más indagación e investigación sobre estas el cambio es favorable tanto para mi proceso como para el de mis estudiantes</p> 	<p>El pensamiento sobre la importancia que tiene las ciencias en nuestras vidas, la formación que hoy en día estoy recibiendo con la maestría para transformar el pensamiento científico en la educación y en especial en mis estudiantes. El informarme teóricamente ha hecho de mis conocimientos más fortalecidos y una forma de seguir aprendiendo continuamente sobre el pensamiento científico.</p>   	<p>Según Melina Furman (2014) “El pensamiento científico nos ayuda transformarnos en el país que queremos ser”.</p> <p>La investigación educativa muestra una y otra vez que son los docentes los que hacen la verdadera diferencia en qué y cuánto aprenden los chicos, más que cualquier otro factor. Tener docentes capacitados tanto en los contenidos específicos de la ciencia como en sus modos de generar conocimiento, con la capacidad de elaborar e implementar buenas secuencias de enseñanza y con la mirada puesta en seguir las trayectorias de los chicos es la única garantía de que la enseñanza de las ciencias mejore</p> <p>Según Martí (2012) tomado de Pulido y Romero, plantea que las habilidades del pensamiento científico no se dan espontáneamente, de allí la responsabilidad y el compromiso de la escuela y del maestro de ciencias en la creación de estrategias que las posibiliten y permitan en los estudiantes una mayor comprensión de la ciencia como constructo de conocimientos y como actividad en sí.</p>

CONCLUSIONES

A partir de las acciones y de los procesos de diagnóstico y análisis realizados en la presente investigación se concluye que:

- Gracias a la implementación de un cambio en las planeaciones tradicionales por las enfocadas en la enseñanza por EpC, teniendo en cuenta las secuencias didácticas, las rutinas de pensamiento y el trabajo de campo, se logró evidenciar un avance significativo en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas, quienes por medio de las habilidades de la observación y de la comunicación, expresaron inquietudes con respecto al área de las ciencias y crearon un escenario óptimo de aprendizaje consolidando conocimientos previos y nuevos. Desde este punto de vista la anticipación que proporciona la planeación permite generar espacios de interacción adecuados con los estudiantes desde las diversas estrategias, además se retroalimenta el proceso, se evalúa de manera auténtica y se manejan referentes y elementos teóricos de mayor profundidad.
- El incremento de la atención de los niños frente a temáticas relacionadas con el área de las ciencias, se debió a la implementación de las secuencias didácticas contextualizadas, las cuales fueron diseñadas con base en situaciones de conocimientos de los niños. Gracias a esto se fomentó un escenario en donde los niños lograron expresar sus opiniones y dudas, retroalimentando el proceso de aprendizaje y consolidando sus saberes frente a las temáticas propuestas en las aulas de clases.
- Si bien la implementación de secuencias didácticas en las aulas de clase ha sido un recurso que potencializa la competencia indagatoria en los niños y niñas de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa, cabe mencionar que la asociación con actividades reales del contexto ayudan a que las habilidades de los niños se potencialicen, situación que se marca notoriamente en la adquisición de los propios recursos rurales que aumentan los niveles de atención y receptividad, la expresión de interrogantes, la iniciativa de creación de nuevas

maneras de alcanzar objetivos comunes e individuales y la apropiación de otras formas de comunicar.

- Las rutinas de pensamiento, que incluyen aspectos gráfico y visuales, contribuyen al desarrollo de la competencia indagatoria de los niños y niñas, ya que son recursos didácticos que permiten al infante asimilar de mejor manera los contenidos de las lecciones impartidas en el aula de clase, sistematizando la información dada por el docente y adoptando un lenguaje de carácter científico que puede aplicar en su contexto rural.
- Las rutinas de pensamiento al ser una herramienta y/o puente entre los viejos conocimientos y los nuevos, poseen una propiedad de flexibilidad ya que se moldean las habilidades y aprendizajes del niño y de la situación que se expone como aprendizaje; simultáneamente, se presentan como una herramienta que invita a los infantes a exponer sus dudas frente algún tema desde una postura científica y encontrar los recursos adecuados para darle solución sea de manera individual o de manera conjunta y divulgarlos por divergentes canales de comunicación.
- Los escenarios de carácter reflexivo permiten a los docentes aumentar su efectividad en los contextos escolares, evaluando constantemente su quehacer y su sistematización del conocimiento ya sea de una manera individual o en conjunto con sus pares. Los docentes al ejecutar una tarea de evaluación propia de sus acciones, ayudan a que los procesos de aprendizaje tengan mayor aceptación en la población estudiantil, analizando las necesidades reales del contexto en el que se encuentran inmersos e interviniendo con una variedad de recursos.
- La sistematización de protocolos de reflexión docente contribuye a que sean estos quienes puedan identificar claramente las rutas más eficaces de transmitir el conocimiento, mejorando su participación en contextos educativos rurales, de igual modo se contribuye a fortalecer la comunicación entre pares para facilitar rutas de intervención en los procesos de aprendizaje, consolidando una red de apoyo que intercambie experiencias y se retroalimente constantemente.

- Con respecto a las habilidades científicas de comunicación y observación, vale la pena destacar las acciones realizadas fuera del aula, en espacios cercanos a la escuela, como la huerta, los jardines, las granjas y los acercamientos al contexto, los cuales permitieron hacer aproximaciones a la ciencia escolar a través de experiencias sencillas de observación que derivaron en la expresión del pensamiento por medio del lenguaje particular de los niños, que con el proceso de las clases se fue modelando y adquiriendo un carácter cercano y familiar con algunos términos propios de las ciencias.
- Los niños de educación básica primaria, inician su proceso académico con destrezas innatas que a través del trabajo en el aula enfocado en el desarrollo de habilidades científicas, van perfeccionando, lo que los lleva a fortalecer competencias que trascienden las aulas de clase.
- Por otra parte el uso continuo de las rutinas determinó cambios significativos en las prácticas pedagógicas porque por medio de las adaptaciones que cada docente realizó, se reconocieron acciones específicas para manejar y facilitar el logro de metas según las necesidades de cada grupo de estudiantes. De la misma manera se realizó un análisis profundo de los resultados y retrocesos obtenidos con la aplicación de las rutinas de pensamiento, los cuales fueron registrados como insumo para determinar su pertinencia y aplicabilidad. Así mismo las rutinas de pensamiento son una evidencia de los procesos de socialización en el aula porque permiten estudiar el comportamiento individual y grupal de los estudiantes y la forma como comparten sus ideas y saberes con los demás miembros del grupo.
- La metodología ECBI genera situaciones de aprendizaje en las cuales los estudiantes desarrollan hábitos de pensamiento, en el aula de clases y fuera de ella. Estos hábitos condujeron a promover espacios para la observación y la comprensión de situaciones relacionadas con la ciencia que se dieron de forma espontánea y natural, así mismo promovieron la habilidad para formular preguntas, fabricar hipótesis y realizar explicaciones que generalmente se trabajaban en grupos para la búsqueda de resultados y soluciones.

- Las secuencias didácticas como estrategia que estimula la investigación escolar, conducen a la transformación del aprendizaje de las ciencias y contribuyen al desarrollo de las competencias científicas, explicación de fenómenos, uso comprensivo del conocimiento e indagación, a través de la comprobación de sus explicaciones en forma real, desde la práctica de su vida diaria, lo que genera satisfacción en los estudiantes ante el reconocimiento de la transformación del conocimiento motivándolos a indagar
- En cuanto al avance de la habilidad de pensamiento científico: observar, los estudiantes desarrollaron la capacidad para describir el objeto observado utilizando sus sentidos como medio para encauzar las observaciones y así mismo elaborar registros que en primera instancia detallaban escasos en el vocabulario pero que con el ejercicio continuo evolucionó eficazmente al punto de establecer conexiones entre lo observado y el contenido de la ciencia.
- La habilidad de comunicación tuvo un progreso notorio en el manejo del vocabulario científico, esto a partir del modelaje respecto a la expresión escrita y el lenguaje verbal, evidenciado en un manejo apropiado de los instrumentos de registro, los estudiantes al comunicar sus aprendizajes manejan una oralidad con mayor fluidez y precisión al referirse a diferentes experiencias en el campo científico.
- El uso de escenarios o espacios de reflexión docente, la implementación de secuencias didácticas y la reformulación de las rutinas de pensamiento, han contribuido a potencializar la competencia indagatoria de los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa, ya que se presentan como recursos que generan un proceso continuo de evolución a medida que pasa el tiempo. Agregado a lo anterior, se identificó un fortalecimiento en los procesos de observación y comunicación de los niños, lo cual fue gracias a la interrelación entre los actores del proceso de aprendizaje y la contextualización de los conocimientos científicos permitiendo la asimilación de una posición aún más frente a la realidad vivida.
- Finalmente, con relación a la pregunta de investigación ¿De qué manera influye la ECBI y las rutinas de pensamiento como estrategias de desarrollo y

visibilización de las habilidades científicas de observación y comunicación en la competencia indagatoria en los niños y niñas de la básica primaria de la sede rural Peñas de Boquerón de la IEDI de Sutatausa?, se planteó implementar en las aulas de los grados primero, segundo, tercero y quinto rutinas de pensamiento para encaminar el progreso de los estudiantes y de los docentes participantes en el fortalecimiento de la competencia de indagación. Las rutinas fueron utilizadas como estrategias de enseñanza que posibilitaron un acercamiento con la forma como los estudiantes comprenden y las conexiones que alcanzan a desarrollar en el área de ciencias naturales. Por lo tanto, se evidenció que al desarrollar actividades centradas en las habilidades científicas de la observación y la comunicación se afecta directamente el desempeño de los estudiantes en cuanto a la competencia indagatoria. Sin dejar de lado que las rutinas de pensamiento pueden ser no siempre efectivas, pues se ven influenciadas por el contexto mental del grado y las destrezas que poseen.

RECOMENDACIONES

Para la comunidad educativa de la IEDI de Sutatausa el equipo docente de investigación de la presente propuesta sugiere a manera de recomendación:

- Tener en cuenta las orientaciones establecidas por el Ministerio de Educación Nacional referentes a las secuencias didácticas, para que sean utilizadas continuamente y aprovechadas en los contextos rurales donde aún se desconocen en aras de garantizar el ejercicio de una metodología participativa y basada en la ECBI.
- Las secuencias didácticas permiten la transversalización de las áreas alrededor del desarrollo de una competencia, en el caso de estudio de esta investigación específicamente la indagación. Si se ajustan adecuadamente a un contexto específico, pueden ser utilizadas en el proceso de planeación de clase,
- Las acciones encaminadas a la planeación de las clases deben realizarse en grupos de docentes que puedan aportar desde su conocimiento profesional, con la finalidad de obtener clases en las que realmente se propicie el desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes y se pongan en práctica experiencias significativas que enriquezcan el rol del docente.
- Es necesario que los docentes en ejercicio definan espacios para la actualización en lo relacionado con los documentos publicados por el Ministerio de Educación Nacional, en especial los que promueven el mejoramiento de la calidad educativa y se propicie desde las instituciones las oportunidades para el intercambio de experiencias docentes.
- En cuanto a los contextos escolares es pertinente que los docentes realicen una caracterización detallada de los ambientes en los que se realiza la práctica educativa ya que cada uno requiere atender a las necesidades y a los intereses propios de los estudiantes.
- A partir de las orientaciones para el diseño de las secuencias didácticas, iniciar acciones para renovar la planeación de los contenidos del área propuestos para la institución educativa, en el que se tenga como eje principal las competencias que se

deben desarrollar y se integren las políticas educativas referentes a los estándares, lineamientos curriculares y los DBA.

- En cuanto al desarrollo de la competencia indagatoria es importante que a la par se desarrollen las habilidades de observación y comunicación porque éstas juegan un papel importante al permitir la socialización de ideas y el crecimiento del pensamiento colectivo. Estas actividades corresponden a la aplicación de rutinas de pensamiento para documentar y registrar las contribuciones de los estudiantes, de esta forma los docentes pueden establecer la categorización de tipologías de pregunta en la que se ubican. Por otra parte se pueden analizar los niveles de observación y la evolución de la habilidad de comunicación de cada uno de los grados intervenidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betrián, E., Galitó, N., García, N., Jové, G., & Macarulla, M. (2013). La triangulación múltiple como estrategia metodológica. *REICE*, 5-23.
- Blythe, T., Allen, D., Powell, B., León, P., & Barrera, M. (2012). *Observar juntos el trabajo de los estudiantes: una guía para mejorar la enseñanza y el aprendizaje*. Editorial CEA Ediciones Universidad del Rosario.
- Campos, G., & Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmaj*, 45-60.
- Chacón, E. (2016). Las rutinas de pensamiento y sus alcances en el proceso de aprendizaje para suscitar el pensamiento crítico. *Trabajo de grado*. Universidad de la Sabana, Chia.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como proceso de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, Vol. 14, 61-71.
- COLCIENCIAS. (12 de Marzo de 2018). www.colciencias.gov.co. Obtenido de www.colciencias.gov.co: www.colciencias.gov.co/cultura-en-ctei/ondas/vocacion
- Colombia Aprende. (Junio-Julio de 2004). Observación, comprensión y aprendizajes desde la ciencia. *Al tablero*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.
- Daza, S., & Quintanilla, M. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en las primeras edades*. Santander Colombia: GRECI UNYUBA.
- Duarte, J. (2016). Ambientes de aprendizaje una aproximación conceptual. *Revista iberoamericana de educación*.
- Elliott, J. (2000). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- Esquivel, C., & Gonzalez, G. (2008). Observación de prácticas pedagógicas en odontología pediátrica en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia. *Ponencia presentada al encuentro nacional de grupos de investigación en educación convocado por Colciencias y la Universidad del Sur- Colombiana*. Neiva: Universidad del Sur.
- Furman, M. (2008). *Ciencias naturales en la escuela primaria: Colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico*. Fundación Santillana: IV Foro Latinoamericano de Educación.
- Furman, M. (2012). *Programa de educación rural-PER: Orientaciones Técnicas para la producción de secuencias didácticas para un desarrollo profesional situado en las áreas de matemáticas y ciencias*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- García, S., & Furman, M. (2014). Categorización de preguntas formuladas antes y después de la enseñanza por indagación. *Praxis & Saber*, 75-91.
- Garriz, A. (2006). Naturaleza de la ciencia e indagación: Cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano. *Revista iberoamericana de educación*, 127-152.
- Gellon, G., Rosenvasser, E., Furman, M., & Golombek, D. (2005). *La ciencia en el aula: Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla*. Buenos Aires: Paidós.

- Gonzalez, M. (2016). Fortalecimiento de la cultura ambiental a partir del desarrollo de competencias científicas y pro ambientales en estudiantes de grado noveno de básica secundaria de un colegio público de Bogotá, DC. *Trabajo de Grado*. Universidad de la Sabana, Chia.
- Harlen, W. (1998). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Ediciones morata.
- Harlen, W. (2010). *Principios y grandes ideas de la educación en ciencias" Association for Science Education College Lane Hatfield, Herts*. Disponible en la página web www.ase.org.uk y sitios asociados. Versión en español disponible en www.innovec.org.mx y www.ciae.uchilke.cl.
- Harlen, W. (2013). *Evaluación y educación en ciencias basada en la indagación: Aspectos en la política y en la práctica*. Italia: Global Network of Science Academies IAP.
- Hernandez, C. (2005). ¿Que son las "competencias científicas"? *Ponencia presentada en el Foro Educativo Nacional* . Madrid: Ministerio de Educación.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de investigación* . México: McGraw-Hill.
- ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual área de ciencias naturales*. Bogotá: ICFES.
- IEDI Sutatausa. (2016). *PEI*. Sutatausa: IEDI Sutatusa.
- Kemmis, T., & McTaggart, R. (1988). *Como planificar la investigación-acción*. Barcelona: Editorial Laertes.
- Macedo, B. (2006). Habilidades para la vida: Contrubución desde la educación científica en el marco de la Década de la educación para el desarrollo sostenible. *Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias* (págs. 1-8). La Habana Cuba: OREALC.
- MEN. (2006). *Estandares Básicos de Competencias* . Bogota, Colombia: Ministerio de educación.
- MEN. (2012). *Orientaciones técnicas para la producción de secuencias didácticas para un desarrollo profesional situado en las áreas de matemáticas y ciencias. Programa de educación rural PER*. Bogotá D.C. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2 de Octubre de 2013). www.mineduccion.gov.co. Obtenido de [www.mineduccion.gov.co: http://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-329722.html](http://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-329722.html)
- Monsalve, A., & Pérez , E. (2012). El diario pedagógico como herramienta para la investigación. *Itinerario Educativo*, 117-128.
- Muñoz, A. (2014). La indagación como estrategia para fortalecer la enseñanza de las ciencias naturales. *Facultad de Ingeniería y Administración*. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.
- Osorio, J. (2015). Desarrollo del pensamiento reflexivo y formación de hábitos del trabajo escolar. *Trabajo de grado*. Universidad de la Sabana, Chia.
- Pulido, G., & Romero, Y. (2015). Incidencia de las rutinas de pensamiento en el fortalecimiento de habilidades científicas: observar y preguntar en los estudiantes del grado cuarto,

- ciclo II del colegio rural Jose Celestino Mutis IED. *Trabajo de grado*. Universidad de la Sabana, Chia.
- Rincón, L. (2016). Fortalecimiento de la competencia indagatoria en los estudiantes del grado quinto, a través de un ambiente de aprendizaje que utiliza la indagación científica mediada por tecnologías de la información y la comunicación "TIC". *Trabajo de grado*. Universidad de la Sabana, Chia.
- Ritchhart, R., Church, M., Morrison, K., Perkins, D., Barrera, M., & León, P. (2014). *Hacer visible el pensamiento: Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Buenos Aires Argentina: Paidós voces de la educación.
- Rodríguez, J. (28 de Septiembre de 2006). *La construcción de sentido en el aula de clase*. Obtenido de www.humanas.unal.edu.co:
www.humanas.unal.edu.co/iedu/files/7713/2418/7288/construcc_sentido_aula_JGRodrig2006CE2011.pdf
- Stone, M. (1999). *LA enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.
- Tamayo, O., Zona, J., & Loiza, Y. (2014). *Pensamiento critico en el aula de ciencias*. Manizales Colombia: Editorial Universidad de Caldas.
- Tomasello, M. (2013). *Los orígenes de la comunicación humana*. Madrid: Katz Editores.
- UNESCO. (2016). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales*. Chile: UNESCO.
- Valbuena, E. (2007). El conocimiento didáctico del contenido biológico, estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la universidad pedagógica nacional (Colombia). *Tesis de maestría*. Universidad complutense de Madrid, Madrid.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2007). La enseñanza de las competencias. *Aula de innovación educativa*, 40-46.

Para mayor información sobre la presente investigación puedes consultar:



O ingresa al siguiente link

<https://emilcealmanza.wixsite.com/indagacion>

ANEXOS

DIARIOS DE CAMPO DE AULA DE CLASE DE CIENCIAS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE AULA DE CLASE DE CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: Docente 1	CARGO: DOCENTE DE AULA
CÓDIGO: DA1-2	TIEMPO: 40 min.
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: Preescolar	FECHA: Jueves 07 de Abril de 2016
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
<p>OBSERVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> En el presente diario se va a observar al grado preescolar realizando una actividad de clase sobre el tema los seres vivos, como complemento a una primera observación. Los estudiantes (el día anterior accidentalmente hacen un acercamiento a una mariposa durante la salida al restaurante escolar) observan muy de cerca al animalito y este se muestra dócil y permite su examen. Ante lo ocurrido se planea una actividad que complemente a la anterior así; Charla inicial recordando el día anterior, escucha de los diferentes aportes, recuerdo de las definiciones vistas y desarrollo de actividad artística. 	<p>INTERPRETACIÓN</p> <p>Durante la observación se encontraron</p> <ul style="list-style-type: none"> La totalidad de los estudiantes recuerdan con facilidad el episodio de análisis de la mariposa. Pocos estudiantes recuerdan la información proporcionada en los videos. Más de la mitad recuerdan y manejan el vocabulario elaborado en la clase anterior. Algunos de los estudiantes hacen asociación apropiada de los conceptos de lo concreto con lo abstracto.
<p>PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es eso? Esto es una crisálida y en ella se prepara la oruga para transformarse en una hermosa mariposa. ¿De qué color es? Es de color amarillo. 	<p>TRANSCRIPCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se llama este animal?... Mariposa Todos a una voz. ¿Sabes de que se alimentan las mariposas?... de, polen, de las flores. María José Contreras Cubillos (estudiante 5 años)
<p>NOTAS DE INTERÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Todos los estudiantes participantes recordaban lo ocurrido con la mariposa. Hasta aquellos que han venido presentando dificultades para el desarrollo de habilidades cognitivas. 	

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE AULA DE CLASE DE CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: Docente 2	CARGO: DOCENTE DE AULA
CÓDIGO: DA2-2	TIEMPO: 90 min.
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: Primero	FECHA: Viernes 08 de Abril de 2016
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
<p>OBSERVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Al inicio de la actividad se presentó un video relacionado con el hábitat de los animales en la naturaleza. ❖ Se realizó un diálogo con los estudiantes de las imágenes observadas y se hizo especial énfasis en la relación del video con la experiencia del día anterior de la observación de la mariposa y se destacó la forma como cambian su apariencia física durante su desarrollo. ❖ Al volver al aula los estudiantes registraron mediante dibujos y el material presentado por la docente imágenes relacionadas con la actividad. 	<p>INTERPRETACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Por medio de la actividad escrita se observa que los estudiantes representan con facilidad las experiencias realizadas y pueden recrear imágenes a través de la expresión gráfica aplicando los conocimientos que ya tienen sobre el tema y amplían la información con nuevos saberes que toman de la orientación del profesor o de los aportes de sus compañeros. 
<p>PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES</p> <p>Algunos niños y niñas plantean preguntas relacionadas con el cambio evolutivo de las mariposas como: ¿por qué al nacer no tienen alas?, ¿cómo elaboran el capullo?, ¿qué es la crisálida?, ¿cómo se alimentan?, ¿cuánto tiempo puede tardar en salir la mariposa?</p>	<p>TRANSCRIPCIÓN</p> <p>Al terminar la actividad los niños explicaron las imágenes que habían representado ante sus compañeros.</p>
<p>NOTAS DE INTERÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se observó que mediante este trabajo de experimentación, los niños y niñas son más hábiles para expresarse en forma oral y escrita aplicando conceptos y relacionando ideas propias del área de Ciencias Naturales. ❖ En este tipo de actividades se identifican los estudiantes que manejan con propiedad el lenguaje para expresar su pensamiento y cómo toman de su cotidianidad las vivencias para llevarlas y concretizarlas en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Los niños elaboraron dibujos relacionados con la observación de la mariposa, destacando elementos como el tiempo atmosférico y el lugar. ❖ En la actividad propuesta por la docente se observa la facilidad que tienen para interpretar imágenes y ordenar secuencias relacionadas con el proceso de cambio que sufren las mariposas en su metamorfosis. ❖ Los niños emplean palabras adecuadas para describir como: oruga, huevo, capullo, alas, volar, para referirse a la evolución de este tipo de animales.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE AULA DE CLASE DE CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: Docente 3	CARGO: DOCENTE DE AULA
CÓDIGO: DA3-2	TIEMPO: 90 min.
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: Segundo A	FECHA: Jueves 07 de Abril de 2016
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
OBSERVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> ❖ Al iniciar la actividad de observación los estudiantes del grado segundo A, se encuentran bajo la orientación de la docente para realizar una salida a los alrededores de la escuela. ❖ Durante el recorrido encontramos diferentes seres vivos que fuimos mirando, los alumnos realizaban comentarios sobre lo observado, nos llamó la atención una mariposa que estaba en el suelo tenía una de sus alas heridas y no podía volar. ❖ Tuvimos la oportunidad de encontrar muchos animales (vacas, ovejas, perros, mosquitos, zancudos...), los niños hablaban detallando sus características de acuerdo con la experiencia vivida 	INTERPRETACIÓN <ul style="list-style-type: none"> ❖ La actividad desarrollada fue de interés para los niños, se evidencia que la observación directa con el medio es una estrategia que ayuda a utilizar los preconceptos que los niños tienen para fortalecer el aprendizaje de nuevos conceptos.
PEGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES. Los alumnos hacían preguntas como: <ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Por qué la mariposa vuela? ❖ ¿Dónde viven las mariposas? ❖ ¿Dónde habitan las ovejas y qué comen? ❖ ¿Por qué las vacas no pueden volar? 	TRANSCRIPCIÓN <p>Para fortalecer esta observación de los diferentes seres vivos, los niños escuchaban las conclusiones que daban sus compañeros y con ayuda de la docente fuimos ampliando unos conocimientos sobre el hábitat de los animales. (Terrestres, aéreos y acuáticos).</p>
NOTAS DE INTERÉS <ul style="list-style-type: none"> ❖ La escuela está situada en el sector rural, esto favorece el aprendizaje significativo. Los alumnos tienen la facilidad de tener un contacto real con el medio ambiente. ❖ El día de salida tuvimos la oportunidad de cuidar y proteger los seres que están a nuestro alrededor, encontramos una bella mariposa que estaba lastimada, fue una experiencia enriquecedora ya que sin buscarla no sirvió como referente para éxito de la actividad. 	

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA SEDE PEÑAS DE BOQUERÓN DIARIO DE CAMPO DE AULA DE CLASE DE CIENCIAS NATURALES	
OBSERVADOR: Docente 4	CARGO: DOCENTE DE AULA
CÓDIGO: DA4-2	TIEMPO: 60 min.
GRUPO U OBJETO DE OBSERVACIÓN: Cuarto	FECHA: 14 de Abril de 2016
RELACIÓN CON EL PLAN DE ACCIÓN	FASE INICIAL
OBSERVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> ❖ En el presente diario mostrare una clase impropiedad ❖ Los estudiantes encontraron una mariposa herida ❖ Se inició un dialogo sobre lo que le pudo haber pasado a la mariposa, el origen de ella, sus características, funciones entre otras ❖ Desarrollaron un taller en el cuaderno acerca del dialogo anterior. ❖ ANEXO 1 pantallazo del video 	INTERPRETACIÓN <p>El interés de los estudiantes sobre el tema es satisfactorio porque ellos mismos fueron los protagonistas de esta clase, teniendo en cuenta que sin estar planeada surgió en un momento al encontrar un animal mal herido dentro de nuestra institución.</p>
PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES <ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Por qué le paso eso? ❖ ¿Será que si se va a curar? ❖ ¿Podrá volver a volar? ❖ ¿Porque es de dos colores esta mariposa? 	TRANSCRIPCIÓN <p>Para contestar todo esto se inició hablando del ciclo de la mariposa, sus funciones vitales, para que sirve entre otras cosas, el estudiante Alejandro intervino contando una experiencia que vio “ un gusano se metió como en una burbuja y pasaron cinco días y de ahí salió la mariposa” luego Cristian Arévalo apporto a la conversación textualmente “el gusano u oruga va comiendo de las maticas y se meten en un capullo hasta que les salen las alas” y así continuaron siendo los mismos estudiantes quienes dieran solución a las preguntas que ellos postularon contestando otras que nosotras las docentes les dábamos para que ellos mismos de otra forma diera respuesta a las propias..</p>
NOTAS DE INTERÉS <p>La clase no fue planeada, surgió del mismo interés de los estudiantes al encontrar un ser vivo herido, esta actividad se realizó junto al grado de primero</p>	



Énfasis: Docencia para el desarrollo del pensamiento científico y tecnológico.

FCAC

Contextos de Desarrollo y Aprendizaje III

Formato de caracterización de mi aula de ciencias

Conocimiento contextual

El conocimiento del contexto es otro dominio importante que influye en el resto de componentes del Conocimiento Profesional, pero muy especialmente en el Conocimiento Didáctico del Contenido, ya que el conocimiento cotidiano está frecuentemente influenciado por la relación del sujeto con los elementos contextuales a diferentes niveles (sociedad, cultura, familia, escuela, etc.). (Valbuena, 2007)

El contexto del aula puede ser visto desde los siguientes componentes:

Situacional: Se refiere al medio socio-cultural, ambiental, institucional y el momento histórico.

Mental: Del docente y alumnos, conformado por todo lo “no observable” mencionados como las representaciones y referentes sobre el tema.

Lingüístico: Representado en el habla de profesores y alumnos, y en la terminología propia del contenido y su lógica. (De Longhi, 2000 referenciado por Vanegas, D; Hernández, Y; Soto, R; Orozco, Y. 2013)

A continuación encontrará algunos elementos para caracterizar su aula de ciencias, teniendo en cuenta el contexto situacional, mental y lingüístico.

Formato de caracterización de mi aula de ciencias

Docente: 1

Grado primero

Contexto Situacional	
Nombre de la institución	Institución Educativa Departamental Integrada de Sutatausa; Sede Peñas de Boquerón
Ubicación geográfica de la institución	La I. E. D. Integrada de Sutatausa, se encuentra ubicada en el municipio de su mismo nombre, perteneciente a la provincia de la Villa de San Diego de Ubaté a 88 Km del norte Santafé de Bogotá, del departamento de Cundinamarca. La sede Rural Mixta Peñas de Boquerón se ubica específicamente en la vereda Peñas de Boquerón en el sector denominado la inspección a 45 minutos del casco urbano. Limitando con las veredas Ladera Grande y Peñas de Cucunuba pertenecientes a los municipios de Tausa y Cucunuba, respectivamente
Características Socioeconómicas	En este sector se congregan núcleos familiares estratificados socio-económicamente en los niveles 1 y 2. Como actividad económica principal de la zona se practica la minería subterránea para la extracción de carbón. En la cual se emplean los pobladores de la vereda al igual que los de las veredas circundantes. Allí se trabajan tanto hombres como mujeres. En general las familias son extendidas. Los núcleos familiares son fracturados por ende los estudiantes tienen pocos recursos educativos, en cuanto a uniformes y útiles escolares en la mayoría son heredados de hermanos o

	familiares mayores y en algunas ocasiones son adquiridos mediante kits o donaciones de empresas con responsabilidad social. Solo en algunos casos los padres de familia dedican recursos económicos considerables a los aspectos educativos.
Características ambientales	La institución se encuentra ubicada en una zona de explotación minera lo cual implica continuo flujo de transporte de carga pesada como camiones y mulas. La capa vegetal se ve deteriorada y las pocas plantas que allí crecen mantienen una gruesa capa de polvo. Son muy comunes las enfermedades de tipo respiratorio y digestivo, tanto en los niños como en adultos mayores; lo que genera inasistencia escolar con bastante frecuencia. La estructura física del plantel cuenta con una pequeña zona verde que debe ser compartida con el programa de primera infancia que funciona en el mismo plantel. Con frecuencia los salones de clase se ven afectados por los residuos de las estufas de carbón que son transportados por el viento, al igual que en algunas ocasiones por el polvo y el ruido del transporte pesado y las columnas de humo de la quema de basuras ya que el sector no cuenta con el servicio de recolección.
Características socioculturales	<p>En esta comunidad existe diversidad cultural ya que se reúnen en el mismo lugar personas provenientes de diferentes sectores del país. Con frecuencia en las actividades recreativas (partidos de fútbol o basares) se presentan hechos de intolerancia por esas razones y por exagerado consumo de licor, las cuales son presenciadas por los estudiantes quienes en algunas ocasiones tienden a repetir estos hechos dentro o en espacios cercanos a la institución.</p> <p>Es una población que cuenta con muy pocos espacios que generen motivaciones académicas como escuelas de formación, bibliotecas, ludotecas, cine, teatro aspectos que no son cultivados en los niños. Es muy común ver a los menores integrados a actividades de adultos como los bazares, bailes, canchas de tejo, etc.</p>
Nombre del P.E.I. de la institución	Nuestro P.E.I. institucional responde a la "Formación de líderes con valores sociales."
Enfoque Pedagógico	El enfoque pedagógico que en la actualidad maneja la institución es Cognitivista Histórico Social
Curso	Grado Primero.
Número de estudiantes	22 estudiantes.
Rango de edades de los estudiantes	Los estudiantes de grado primero se encuentran en edades de los cinco a siete años de edad. Está compuesto por 16 hombres y 6 mujeres.

Contexto Mental	
Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes	Al realizar el análisis del nivel de observación de los estudiantes del grado primero, basado en niveles de observación según Santelices (1989), las tendencias que predominan en el grado son: Sin categorizar con un 41,6%, seguida por la categoría 1B con un porcentaje de 33,3%, tan solo un 16% se encuentra en la categoría 3B y un 8% están en la categoría 1A . Teniendo en cuenta que esta actividad se aplicó mediante la observación de una imagen de una mariposa, en un contexto rural. En esta se denota que los estudiantes hacen observaciones describen, en términos elementales, sonidos y olores; describir y comparar tamaños, pesos, consistencia, dureza; pocos estudiantes hacen observaciones referentes a los cambios de los seres.
Tendencia frente a los tipos de preguntas formuladas por los estudiantes.	La tipología de preguntas predominante en el grado es “preguntas orientadas a obtener un dato o un concepto” con un 68,7%, seguido por un 18,7 pequeño grupo que continúa en el nivel de preguntas atípicas, en general los estudiantes son curiosos, pero les cuesta comunicar sus interrogantes de forma apropiada, pues les falta usar un vocabulario más amplio o en ocasiones confunden los términos que usan, causando confusión y coherencia. El 12 % faltante no expreso interrogantes sobre la imagen indicada, se limitaron a realizar observaciones y descripciones de la misma por lo que no incluyen en ninguna categoría.
Tendencias frente a estilos de aprendizaje de los estudiantes.	Debido a su edad y a que predomina el género masculino el grupo tiene tendencia al aprendizaje visual y activo, esto se determina tras la observación directa del grupo y sus preferencias al desarrollar las actividades de aula.
Aspectos Académicos generales	En este grado un estudiante que se destaca por su desempeño superior en la áreas de desempeño, un grupo que mantiene un buen nivel académico en general en todas las áreas de desempeño y un grupo que mantiene un desempeño bajo especialmente en el área de Humanidades esto debido a la falta de acompañamiento en casa. A demás un estudiante presenta dificultades cognitivas sin especificar, ya que existe negligencia y negación de parte de sus padres para realizar los procesos requeridos para ello.
Aspectos Convivenciales generales	En cuanto al nivel comportamental en este grado continuamente se presentan dificultades de convivencia causadas por su falta de tolerancia. Son estudiantes que con frecuencia mantienen un comportamiento social aceptable pero en determinadas situaciones se comportan con agresividad entre ellos o presentan actitudes de exclusión con algunos compañeros. Esto como reflejo del comportamiento que perciben en los adultos. En cuanto al grupo de niñas son muy unidas, se tratan con afecto mutuo y respeto, pero en ocasiones hay inconvenientes por actitudes relacionadas con celos.

Contexto Lingüístico (“Hablar las ciencias”)	
Lenguaje del contenido (Conceptos involucrados en las clases)	El lenguaje científico ha sido evidenciado en el grado como uno de los factores evidenciables del problema de investigación ya que en él no se manejan los términos adecuados para las diferentes disciplinas pues en aras de alcanzar un comprensión de los temas el docente tiende a hacer asociaciones entre los términos que son más conocidos en el contexto social del niño y no da la relevancia necesaria a el uso de los términos adecuados para cada concepto.
Lenguaje propio de la asignatura, área o campo de pensamiento	En el grado primero es escaso los estudiantes utilizan palabras simples para referirse términos del área, sin apropiar nuevos conceptos pues se usan con poca frecuencia. Están ampliando su vocabulario general de forma lenta y continua con ayuda de su docente.

Formato de caracterización de mi aula de ciencias

Docente: 2

Grado segundo

Contexto Situacional	
Nombre de la institución	Institución Educativa Departamental Integrada de Sutatausa Sede Peñas de Boquerón.
Ubicación geográfica de la institución	<p>LOCAL</p> <p>Sutatausa se encuentra en la provincia de la Villa de San Diego de Ubaté a 88 Km del norte Santafé de Bogotá, es un municipio agrícola, ganadero y minero, aunque en el sector urbano predomina el comercio y el aprovechamiento turístico del recurso histórico cultural. El municipio cuenta con dos instituciones educativas, una de carácter privado y otra oficial. Esta última presta su servicio educativo a los niños y jóvenes en la jornada única y adultos en horario sabatino. La permanencia de la población estudiantil de primaria en las zonas rural y urbana es estable durante el año, a diferencia de esto la población estudiantil de secundaria presenta un elevado porcentaje de deserción y abandono de la modalidad diurna a la jornada sabatina; por esta razón los estudiantes acceden a empleos temporales para buscar mejoras económicas para su grupo familiar, esta situación tiene como consecuencia el abandono parcial de la actividad académica y educativa, limitando la continuidad de su proyecto de vida.</p> <p>ESPECIFICO</p> <p>La Sede Peñas de Boquerón, donde se enfocará nuestra investigación, está ubicada en el sector la inspección de este municipio. Es una institución con siete grados del nivel preescolar a quinto, con una docente de aula para cada uno de ellos, a cargo de todas las áreas fundamentales.</p>
Características Socioeconómicas	La población del municipio Sutatausa, se dedica a las actividades económicas agrícola, ganadera y minera, especialmente en las veredas de Peñas de Boquerón y Peñas de Cajón. La minería es el principal renglón de ingreso monetario de los habitantes, por eso en este municipio convergen culturas de diferentes sectores del país y la población se traslada con mucha frecuencia, en busca de oportunidades laborales.
Características ambientales	<p>El municipio de Sutatausa se caracteriza por su actividad económica minera, “el vertimiento y desagüe de las minas afecta, además de la superficie del suelo, las corrientes naturales y altera tanto las propiedades físicas, químicas y biológicas de los cauces como el ecosistema.</p> <p>El hundimiento del suelo en estas áreas, conocido como subsidencia, es una de las principales causas de las alteraciones notorias en la superficie del suelo. El mal manejo de los estériles o residuos sólidos de la explotación, muy cerca de las bocaminas, trae como consecuencia cambios</p>

	<p>en el uso del suelo, alteración del paisaje y pérdida de la capa orgánica. El componente atmosférico se ve afectado por la emisión de partículas fugitivas y por la emisión del gas metano dentro de la mina, que en algunas ocasiones ha provocado numerosas muertes.</p> <p>En el área carbonífera, el problema de secamiento de los cauces se incrementa con la tala indiscriminada de especies arbóreas, las cuales son necesarias para el desarrollo de este tipo de minería. La fauna silvestre está bastante reducida y afectada por las profundas transformaciones hechas por el ser humano sobre la cobertura vegetal". Rodríguez y Ardila (1999) P. 83</p>
Características socioculturales	<p>En cuanto al aspecto social las familias no cuentan con acceso a actividades culturales y recreativas para el sano esparcimiento, así mismo para el fomento de alternativas de formación para los niños, niñas y jóvenes, por esta razón las expectativas de mejoramiento intelectual no representan un interés particular.</p> <p>Por el contrario, el tiempo libre de las familias se ocupa en actividades ociosas como el consumo de licor, asistencia a eventos bailables, juegos de azar, que en varias ocasiones terminan en conflictos familiares, maltrato, separación de los padres, delitos menores, riñas y pérdida de la vida en el peor de los casos. Todos estos actos son presenciados o conocidos por los niños, porque en repetidas ocasiones ellos dan cuenta de estos hechos en la institución, y su cambio de actitud y comportamiento se refleja en su desempeño.</p>
Nombre del P.E.I. de la institución	Formando líderes con valores sociales.
Enfoque Pedagógico	Cognitivista Histórico Social
Curso	Grado Segundo.
Número de estudiantes	30 estudiantes.
Rango de edades de los estudiantes	Los estudiantes de grado segundo se encuentran en edades desde los seis hasta los diez años de edad. El grupo está conformado por quince estudiantes hombres y quince estudiantes mujeres.

Contexto Mental

Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes	<p>Con base en las categorías de los niveles de observación realizadas por Santelices (1989) y la adaptación realizada por Romero y Pulido (2015), la tendencia del nivel de observación de los estudiantes de grado segundo de Peñas de Boquerón, Sutatausa, se puede determinar a partir de los instrumentos aplicados para la recolección de información en las clases de ciencias naturales y los datos obtenidos en este aspecto, que los estudiantes se ubican en los niveles sin categorizar, nivel 1 y nivel 2.</p>
--	---

<p>Tendencia frente a los tipos de preguntas formuladas por los estudiantes.</p>	<p>En este aspecto los estudiantes presentan tendencia a realizar preguntas orientadas a obtener un dato o preguntas que indagan por una causa explicativa, Furman & García, (2014), Roca, Márquez & Sanmartí (2013); citados por Romero y Pulido (2015). Otros estudiantes expresan preguntas atípicas caracterizadas por inconsistencias en la redacción, uso de signos y coherencia, debido a que tienen un proceso de escritura y comunicación con algunas dificultades con respecto al grupo.</p>
<p>Tendencias frente a estilos de aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>Los estudiantes de grado segundo se caracterizan por preferir las actividades de aprendizaje a partir del contacto visual con: material de estudio, copias, videos; les cuesta recordar o reproducir lo que leen, escuchan, o las explicaciones de clase, pero por el contrario, les es más sencillo recordar lo que hacen con material de trabajo y cuando interactúan con sus pares.</p>
<p>Aspectos Académicos generales</p>	<p>En este grado hay algunos estudiantes que tienen excelentes capacidades para desempeñarse en las diferentes áreas académicas, hay un grupo de cinco estudiantes que reiniciaron el curso porque presentan dificultades de aprendizaje especialmente en las áreas de Matemáticas y Lengua Castellana, en cuanto al proceso lecto-escritor y el manejo de análisis y aplicación de las matemáticas. Otros tienen dificultad en el desarrollo del lenguaje, en cuanto a la pronunciación de las palabras, en este sentido son estudiantes que tienen limitaciones en las áreas académicas, para transmitir su pensamiento, comunicar sus ideas verbalmente y por escrito, comprender lo que leen y para darse a entender en su grupo de compañeros.</p>
<p>Aspectos Convivenciales generales</p>	<p>Al referir el entorno social propio de este grupo de estudiantes, se analizan varios factores que son definitivos en su comportamiento y convivencia escolar. Algunos se caracterizan por su independencia y aplicación de valores formativos, otros manifiestan agresividad, intolerancia y falta de autocuidado, frecuentemente llaman la atención con comportamientos inadecuados, que reflejan sus vivencias familiares. En este sentido, las familias en general tienen diferentes características: están conformadas de diferentes formas, algunas con más oportunidades económicas y relacionales que otras, debido a la explotación minera de carbón que caracteriza a la población; en un alto porcentaje las madres se dedican a la atención del hogar y el cuidado de los menores, es en ellas en las cuales recaen las responsabilidades escolares, la formación y el uso del tiempo libre de los niños durante las tardes, razón por la cual es mínima la acción que los padres ejercen en la formación de hábitos de estudio y en la organización de las actividades escolares.</p>

Contexto Lingüístico (“Hablar las ciencias”)	
Lenguaje del contenido (Conceptos involucrados en las clases)	Teniendo en cuenta nuestro trabajo de investigación orientado a desarrollar el pensamiento y las competencias de las ciencias desde los años iniciales, es preciso decir que a partir del diagnóstico realizado es importante partir del conocimiento que los niños tienen de su entorno, específicamente del uso que dan a algunos términos, que manejan por vivir en el sector rural e incorporar nuevas palabras relacionadas con el vocabulario propio de las ciencias al contexto escolar. Para esto los docentes necesitamos contar con la preparación y conocimiento de la disciplina y de las competencias que se desarrollan en esta área.
Lenguaje propio de la asignatura, área o campo de pensamiento	En este aspecto es fundamental, que los profesores de ciencias nos preocupemos por tener un conocimiento profesional del área para evitar caer en errores a la hora de contestar los interrogantes que los niños desde temprana edad nos hacen como parte de su descubrimiento del mundo y el querer saber por qué suceden las cosas, especialmente aquellas relacionadas con el mundo natural.

Formato de caracterización de mi aula de ciencias

Docente: 3

Grado tercero A

Contexto Situacional	
Nombre de la institución	Institución Educativa Departamental Integrada de Sutatausa Sede Peñas de Boquerón.
Ubicación geográfica de la institución	<p>LOCAL</p> <p>Sutatausa se encuentra en la provincia de la Villa de San Diego de Ubaté a 88 Km del norte Santafé de Bogotá, es un municipio agrícola, ganadero y minero, aunque en el sector urbano predomina el comercio y el aprovechamiento turístico del recurso histórico cultural. El municipio cuenta con dos instituciones educativas, una de carácter privado y otra oficial. Esta última presta su servicio educativo a los niños y jóvenes en la jornada única y adultos en horario sabatino. La permanencia de la población estudiantil de primaria en las zonas rural y urbana es estable durante el año, a diferencia de esto la población estudiantil de secundaria presenta un elevado porcentaje de deserción y abandono de la modalidad diurna a la jornada sabatina; por esta razón los estudiantes acceden a empleos temporales para buscar mejoras económicas para su grupo familiar, esta situación tiene como consecuencia el abandono parcial de la actividad académica y educativa, limitando la continuidad de su proyecto de vida.</p> <p>ESPECIFICO</p> <p>La Sede Peñas de Boquerón, donde se enfocará nuestra investigación, está ubicada en el sector la inspección de este municipio. Es una institución con siete grados del nivel preescolar a quinto, con una docente de aula para cada uno de ellos, a cargo de todas las áreas fundamentales.</p>
Características Socioeconómicas	La población del municipio Sutatausa, se dedica a las actividades económicas agrícola, ganadera y minera, especialmente en las veredas de Peñas de Boquerón y Peñas de Cajón. La minería es el principal renglón de ingreso monetario de los habitantes, por eso en este municipio convergen culturas de diferentes sectores del país.
Características ambientales	<p>El municipio de Sutatausa se caracteriza por su actividad económica minera, “el vertimiento y desagüe de las minas afecta, además de la superficie del suelo, las corrientes naturales y altera tanto las propiedades físicas, químicas y biológicas de los cauces como el ecosistema.</p> <p>El hundimiento del suelo en estas áreas, conocido como subsidencia, es una de las principales causas de las alteraciones notorias en la superficie del suelo. El mal manejo de los estériles o residuos sólidos</p>

	<p>de la explotación, muy cerca de las bocaminas, trae como consecuencia cambios en el uso del suelo, alteración del paisaje y pérdida de la capa orgánica. El componente atmosférico se ve afectado por la emisión de partículas fugitivas y por la emisión del gas metano dentro de la mina, que en algunas ocasiones ha provocado numerosas muertes.</p> <p>En el área carbonífera, el problema de secamiento de los cauces se incrementa con la tala indiscriminada de especies arbóreas, las cuales son necesarias para el desarrollo de este tipo de minería. La fauna silvestre está bastante reducida y afectada por las profundas transformaciones hechas por el ser humano sobre la cobertura vegetal". Rodríguez y Ardila (1999) P. 83</p>
Características socioculturales	<p>En cuanto al aspecto social las familias no cuentan con acceso a actividades culturales y recreativas para el sano esparcimiento y fomento de alternativas de formación para los niños, niñas y jóvenes, por esta razón las expectativas de mejoramiento intelectual no representan un interés particular.</p> <p>Por el contrario, el tiempo libre de las familias se ocupa en actividades ociosas como el consumo de licor, asistencia a eventos bailables, juegos de azar, que en varias ocasiones terminan en conflictos familiares, delitos menores, riñas y pérdida de la vida. Todos estos actos son presenciados o conocidos por los niños, porque en repetidas ocasiones ellos dan cuenta de estos hechos en la institución.</p>
Nombre del P.E.I. de la institución	Formando líderes con valores sociales.
Enfoque Pedagógico	Cognitivista Histórico Social
Curso	Grado Tercero A.
Número de estudiantes	20 estudiantes.
Rango de edades de los estudiantes	Los estudiantes de grado tercero A se encuentran entre los seis hasta los once años de edad. El grupo de estudiantes está integrado por 11 niñas y 9 niños, que tienen diversos intereses y capacidades.

Contexto Mental

Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes	Teniendo en cuenta las actividades de observación aplicadas en el trabajo en el aula, el grupo se puede caracterizar según Santelices (1989), en el nivel 1 donde los estudiantes describen formas básicas, colores, comparan tamaños, peso, dureza entre diferentes objetos.
Tendencia frente a los tipos de preguntas	El docente frente al reto de innovar sus prácticas y estrategias pedagógicas en el aula, ha planteado diferentes rutinas de pensamiento Veo Pienso Me pregunto; Antes pensaba...Ahora pienso

formuladas por los estudiantes.	para desarrollar algunas temáticas de clase donde se puede evidenciar el tipo de preguntas que los niños hacen ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuántos?, ¿Qué es?, esta tipología de preguntas están son orientadas a obtener un dato o concepto sobre un fenómeno.
Tendencias frente a estilos de aprendizaje de los estudiantes.	<p>Los alumnos de este grado presentan diferentes estilos de aprendizaje, algunos son auditivos recuerdan en gran parte lo que escuchan, otros más visuales recuerdan mejor lo que ven, otros perceptivos, es ahí donde el docente tiene la tarea de motivar a sus estudiantes para identificar sus destrezas, sus habilidades, sus potencialidades, sus debilidades para encontrar el éxito en el aprendizaje.</p> <p>Los estilos de aprendizaje no son estables pueden ser modificados a lo largo del tiempo a medida que avanzan en su proceso de aprendizaje, ellos van descubriendo cual es la mejor forma de aprender dependiendo el contexto donde se encuentran.</p>
Aspectos Académicos generales	En el grado tercero A, algunos estudiantes tienen un buen desempeño en las diferentes actividades académicas, aprenden a través del juego, les agrada explorar fuera del aula observando su entorno natural ya que se encuentran en el sector rural. En este grado encontramos dos estudiantes que reiniciaron el curso porque presentan dificultades de aprendizaje en las áreas de Matemáticas y Lengua Castellana, en cuanto a la comprensión de textos en las diferentes disciplinas y el manejo de análisis en la resolución de problemas matemáticos. También encontramos otro grupo de estudiantes que tienen dificultades para concentrarse en una tarea específica debido a falta de disciplina y a la interacción con sus compañeros.
Aspectos Convivenciales generales	En cuanto al entorno social en este grupo de estudiantes, se pueden observar varios elementos que son categóricos en su interacción con sus compañeros y en su convivencia escolar. Las familias de algunos de ellos están integradas por su padre y su madre teniendo así una mejor orientación y cuidado que facilita su desempeño escolar. En otras los niños están solo con su madre, ella le brinda su cuidado pero en la mayoría de los casos no tienen una preparación académica para contribuir al aprendizaje que se imparte en la escuela. En otros se evidencia que los niños están con sus abuelos o con cuidadores que sólo los acompañan pero no ven en ellos una autoridad o una ayuda para desarrollar sus labores académicas.

Contexto Lingüístico (“Hablar las ciencias”)	
Lenguaje del contenido (Conceptos involucrados en las clases)	En el contexto lingüístico es importante el lenguaje del contenido que se emplea en la comunicación en el aula, durante las clases se planean actividades como escuchar una ronda, leer un cuento, ver una película, o simplemente tener un conversatorio con los estudiantes, es allí donde el docente empieza a incorporar un lenguaje propio de cada disciplina. En cuanto a las ciencias es significativo ver la necesidad de la alfabetización científica donde los niños puedan aprender, explorar y construir conocimientos a través de sus conocimientos previos.
Lenguaje propio de la asignatura, área o campo de pensamiento	<p>En el proceso de aprendizaje de los alumnos en este grado no se emplea un mismo lenguaje, sino que debe ser propio del área de estudio. Una de las áreas del saber que exige utilizar el lenguaje con particularidades especiales es la ciencia, en general, si bien cada rama científica tiene sus particularidades (biología, medicina, tecnología, matemáticas), es tarea del docente orientar para conseguir este objetivo.</p> <p>De acuerdo a lo anterior, podemos afirmar que al interactuar en el aula no se utiliza adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias, los niños comparten experiencias y los conocimientos utilizando palabras cotidianas que tengan relación con lo que aprenden y experimentan en su entorno.</p>

Formato de caracterización de mi aula de ciencias

Docente: 4

Grado quinto

Contexto Situacional	
Nombre de la institución	<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL INTEGRADA DE SUTATAUSA</p> <p>Sede Peñas de Boquerón.</p>
Ubicación geográfica de la institución	<p>LOCAL</p> <p>Sutatausa se encuentra en la provincia de la Villa de San Diego de Ubaté a 88 Km del norte Santafé de Bogotá, es un municipio agrícola, ganadero y minero, aunque en el sector urbano predomina el comercio y el aprovechamiento turístico del recurso histórico cultural. El municipio cuenta con dos instituciones educativas, una de carácter privado y otra oficial. Esta última presta su servicio educativo a los niños y jóvenes en la jornada única y adultos en horario sabatino. La permanencia de la población estudiantil de primaria en las zonas rural y urbana es estable durante el año, a diferencia de esto la población estudiantil de secundaria presenta un elevado porcentaje de deserción y abandono de la modalidad diurna a la jornada sabatina; por esta razón los estudiantes acceden a empleos temporales para buscar mejoras económicas para su grupo familiar, esta situación tiene como consecuencia el abandono parcial de la actividad académica y educativa, limitando la continuidad de su proyecto de vida.</p> <p>ESPECIFICO</p> <p>La Sede Peñas de Boquerón, donde se enfocará nuestra investigación, está ubicada en el sector la inspección de este municipio. Es una institución con siete grados del nivel preescolar a quinto, con una docente de aula para cada uno de ellos, a cargo de todas las áreas fundamentales.</p>
Características Socioeconómicas	<p>La población del municipio Sutatausa, se dedica a las actividades económicas agrícola, ganadera y minera, especialmente en las veredas de Peñas de Boquerón y Peñas de Cajón. La minería es el principal renglón de ingreso monetario de los habitantes, por eso en este municipio convergen culturas de diferentes sectores del país.</p>
Características ambientales	<p>El municipio de Sutatausa se caracteriza por su actividad económica minera, “el vertimiento y desagüe de las minas afecta, además de la superficie del suelo, las corrientes naturales y altera tanto las propiedades físicas, químicas y biológicas de los cauces como el ecosistema.</p> <p>El hundimiento del suelo en estas áreas, conocido como subsidencia, es una de las principales causas de las alteraciones notorias en la superficie del suelo. El mal manejo de los estériles o residuos sólidos de la explotación, muy cerca de las bocaminas, trae como consecuencia</p>

	<p>cambios en el uso del suelo, alteración del paisaje y pérdida de la capa orgánica. El componente atmosférico se ve afectado por la emisión de partículas fugitivas y por la emisión del gas metano dentro de la mina, que en algunas ocasiones ha provocado numerosas muertes.</p> <p>En el área carbonífera, el problema de secamiento de los cauces se incrementa con la tala indiscriminada de especies arbóreas, las cuales son necesarias para el desarrollo de este tipo de minería. La fauna silvestre está bastante reducida y afectada por las profundas transformaciones hechas por el ser humano sobre la cobertura vegetal". Rodríguez y Ardila (1999) P. 83</p>
Características socioculturales	<p>En cuanto al aspecto social las familias no cuentan con acceso a actividades culturales y recreativas para el sano esparcimiento y fomento de alternativas de formación para los niños, niñas y jóvenes, por esta razón las expectativas de mejoramiento intelectual no representan un interés particular.</p> <p>Por el contrario, el tiempo libre de las familias se ocupa en actividades ociosas como el consumo de licor, asistencia a eventos bailables, juegos de azar, que en varias ocasiones terminan en conflictos familiares, delitos menores, riñas y pérdida de la vida. Todos estos actos son presenciados o conocidos por los niños, porque en repetidas ocasiones ellos dan cuenta de estos hechos en la institución.</p>
Nombre del P.E.I. de la institución	Formando líderes con valores sociales.
Enfoque Pedagógico	Cognitivista Histórico Social
Curso	Grado Quinto
Número de estudiantes	13 estudiantes.
Rango de edades de los estudiantes	Los estudiantes de grado quinto se encuentran en edades desde los nueve hasta los quince años de edad. El grupo está conformado por diez hombres y tres mujeres.

Contexto Mental	
Tendencia del nivel de Observación de los estudiantes	Mis estudiantes se encuentran en un nivel 5 ya que en la actualidad ellos describir procesos simples a través de un conjunto de observaciones cuantitativas y cualitativas, utilizando varios sentidos y evitando formular afirmaciones que no son observaciones.
Tendencia frente a los tipos de preguntas	La mayoría de mis estudiantes utilizan preguntas en las que cuestionan acerca del porqué de las cosas y otros en un menor porcentaje ya intentan realizar preguntas investigables dándole más provecho a la observación e investigación

formuladas por los estudiantes.	
Tendencias frente a estilos de aprendizaje de los estudiantes.	Me he dado cuenta que mis estudiantes aprenden más en la práctica, les gusta realizar las cosas y comprobar, aunque al igual el medio visual para este grupo es muy importante, ya que captan mejor las cosas, por esta razón trabajo con ellos bastantes mapas conceptuales y mentales para la explicación de las actividades a realizar, al igual que exposiciones y debates ya que los lleva a realizar una reflexión y ver los diferentes puntos de vista de los demás respetando las opiniones.
Aspectos Académicos generales	En este grado hay unos estudiantes que tienen excelentes capacidades para desempeñarse en las diferentes áreas académicas, aunque la mayoría de mis estudiantes tienen una gran dificultad en resolución y análisis de problemas, al igual que comprensión de lectura. Lo cual hace que su nivel académico no sea bueno. Ya que no encuentran apoyo en las casas para la práctica de estas, al igual ellos interactúan con sus compañeros en la escuela y se expresan verbalmente de una forma adecuada expresando sus interés claramente, pero por lo contrario al intentar expresarse con escritos no fluyen con igual intensidad pues se cortan las ideas o no tienen la capacidad de expresarlas como desea.
Aspectos Convivenciales generales	En este aspecto encontramos diferentes causas de su convivencia entre ellos que hacen que por momentos allá dificultad pues se encuentran en la etapa de la adolescencia, la más difícil, ya que encuentro cuatro de mis estudiantes que están en las edades más altas entre 13 y 15 años es donde quieren ser los líderes en todo sentido y hacer lo que ellos desean, sin acatar las órdenes de las demás personas de su entorno con agrado. Por otro lado están los estudiantes que son más nobles y comprensivos en todo sentido, les gusta compartir y no llevar la contraria, comunican las cosas si ven que están mal y que de pronto les puede afectar, son compañeritas, colaboradores y responsables.

Contexto Lingüístico (“Hablar las ciencias”)

Lenguaje del contenido (Conceptos involucrados en las clases)	En mis clases de ciencias he procurado menos teoría y más práctica, utilizando las rutinas de pensamiento ha ayudado a que los estudiantes se encuentren más activos en ellas, al igual que la experimentación en cada una de nuestras clases, pues les ayuda a comprender mejor y a resolver sus inquietudes y formular preguntas. Para transmitir las al grupo y mirar si se les puede dar solución.
Lenguaje propio de la asignatura, área o campo de pensamiento	El lenguaje que en la actualidad estamos trabajando influye mucho en desarrollar pregunta de investigación, observación, pensar, indagar, registro de datos y evidencias, exponer y compartir ideas, exploración, debatir.

Formatos de rutinas de pensamiento

<https://www.orientacionandujar.es/2016/05/18/rutina-pensamiento-color-simbolo-imagen-csi/rutina-color-simbolo-imagen/>

[volver](#)

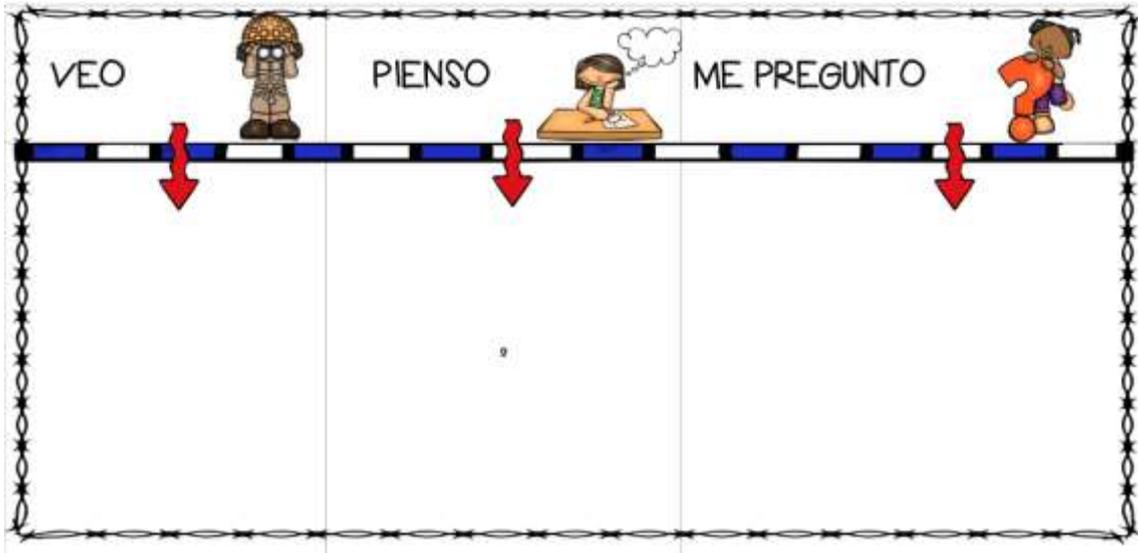


http://atiendoescucho.blogspot.com.co/2014/10/aprendiendo-rutinas-de-pensamiento_27.html

A template for the 'COLOR SIMBOLO IMAGEN' routine is shown, enclosed in a decorative, hand-drawn border. The title 'COLOR SIMBOLO IMAGEN' is at the top, with a purple brain icon containing a question mark. Below the title are three sections: 'COLOR' (with a paint palette icon), 'SIMBOLO' (with a sun icon), and 'IMAGEN' (with a picture icon). A red semi-circle labeled 'TEMA' (Topic) is positioned between the 'COLOR' and 'SIMBOLO' sections.

Paginas internet

https://www.google.com.co/search?q=rutina+veo+pienso+me+pregunto&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi3t5jBkb3ZAhXR1kKHWMaAVgQ_AUICigB&biw=1242&bih=579



https://www.google.com.co/search?q=rutina+pienso+me+interesa+investigo&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj6g8PCkr3ZAhWsxFkKHeWgBbgQ_AUICigB&biw=1242&bih=579#imgre=



PIENSO - ME INTERESO - INVESTIGO

