

**LA PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA COMO RECURSO PARA LA
PLANEACIÓN DE LA CLASE Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO**

**HENRY GIOVANI CASTRO HERNÁNDEZ
JOSÉ HILDEBRANDO GÓMEZ TELLO**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
CHÍA, COLOMBIA JULIO DE 2017**

**LA PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA COMO RECURSO PARA LA
PLANEACIÓN DE LA CLASE Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO**

**HENRY GIOVANI CASTRO HERNÁNDEZ
JOSÉ HILDEBRANDO GÓMEZ TELLO**

**ASESOR
NESTOR ZAMBRANO**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
CHÍA, COLOMBIA JULIO DE 2017**

DEDICATORIA

A Dios, por hacer posible que cada día abramos nuestros ojos a un nuevo aprendizaje lleno de infinita bondad y amor, al lado de las personas que formamos y amamos en nuestro deber ser como docentes.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros más profundos agradecimientos a Dios, por hacer posible que lleváramos a feliz término este proceso de aprendizaje. A nuestras familias, por su paciencia y apoyo incondicional en este gran paso de crecimiento profesional. A todos nuestros estudiantes por darnos la oportunidad de ser parte de su formación. A la Universidad de La Sabana, por habernos guiado en este proceso formativo que nos abre las puertas al conocimiento pedagógico. A nuestro asesor Néstor Roberto Zambrano Escobar, un profesional incansable en su labor formativa que estuvo acompañando y orientando el proceso de investigación.

RESUMEN

La presente investigación, titulada *La Pedagogía de la Pregunta como recurso para la planeación de la clase y el desarrollo del pensamiento*, tiene como objetivo principal articular los elementos presentes en el PEI de la Institución Técnica Educativa Departamental Nuestra Señora de la Salud de Supatá, con los marcos de referencia establecidos en la planeación y gestión de clase, usando para esto la Pedagogía de la Pregunta como eje articulador de la práctica pedagógica del docente.

Se trata de un estudio aplicado, que se apoyó en revisiones bibliográficas de carácter básico, notas de campo y bitácoras de trabajo. La investigación corresponde a un estudio de caso que, en términos de Cebreiro y Fernández (citados por Álvarez y Maroto (2012)), se utiliza en la investigación cualitativa “cuando el objeto que se quiere estudiar está difuso, es complejo, escurridizo o controvertido” (pág. 3).

La intervención fue aplicada en el grado segundo de primaria, en el cual se desarrollan procesos formativos bajo el modelo flexible de *Escuela Nueva*, así como en el grado décimo del ciclo de media, cuyo modelo pedagógico es el de *Aprendizaje Significativo*. La aplicación tuvo una duración de ocho semanas. Los resultados que arroja indican que la planeación y gestión de la clase, bajo los parámetros de la *Pedagogía de la Pregunta*, permiten al docente desarrollar de manera efectiva los contenidos proyectados, mientras promueve la construcción de ideas y el desarrollo de la comprensión en los estudiantes.

Palabras clave: Planeación de clase, Gestión de aula, Pedagogía de la Pregunta, Comprensión, Desarrollo del Pensamiento.

ABSTRACT

The present research, entitled *Pedagogy of the Question as a resource for class planning and the development of thought*, establishes as main objective to articulate the elements present in the IEP of the Institución Técnica Educativa Departamental Nuestra Señora de la Salud de Supatá, with the frames of reference established in the management and planning of the class, using for this the *Pedagogy of the Question* as articulator axis of the teacher pedagogical practice.

It is an applied study, supported by basic bibliographical reviews, field notes and work logs. The research corresponds to a case study which, in Cebreiro and Fernández terms (cited by Alvarez and Maroto (2012)), is used in qualitative research "when the object to be studied is diffuse, complex , slippery or controversial" (pág. 3).

The intervention was applied in the second grade of primary, in which formative processes are developed under the flexible model of *New School*, as well as in the tenth grade of the average cycle, whose pedagogical model is the *Significant Learning*. The application lasted eight weeks. The results indicate that the planning and management of the class under the parameters of the *Pedagogy of Question*, allows to the teacher develop in effectively way the projected contents, while promotes construction of ideas and develop the understandings in students.

Key words: Class planning, Classroom management, Pedagogy of Question, Comprehension, Thought development.

Tabla de contenido

Capítulo I	10
Planteamiento del problema	10
Antecedentes del problema	10
Justificación	19
Pregunta de investigación	21
Objetivos	21
Objetivo general	21
Objetivos específicos	21
Capítulo II	23
Marco conceptual desde los referentes teóricos	23
Marco conceptual	25
Pedagogía.....	25
Enseñanza	26
Aprendizaje significativo	27
Piaget y el aprendizaje constructivista	28
Estrategia pedagógica	29
Rutinas de pensamiento	29
Enseñanza para la comprensión (epc)	30
Pedagogía de la alteridad	31
Aprendizaje basado en proyectos (ABP)	32
Pedagogía de la pregunta (PP)	32
Evaluación del aprendizaje	33
Capítulo III	34
Metodología	34
Enfoque y Alcance	34
Diseño: estudio de caso	34
Población	35
Población atendida y contexto institucional	36
Contexto de aula	38
Diagnóstico. Instrumentos para la recolección de información	38
Estudiantes grado 2° sede Tamacal	38
Estudiantes sede bachillerato	39
Categorías de análisis	42
Capítulo IV	44
Ciclos de reflexión del equipo institucional	44
Momento No 1: Diagnóstico	44
Revisión bibliográfica en el marco de la ITEDNSSS	52
Gestión	53

Gestión educativa en la ITEDNSSS	54
Gestión de aula en la ITEDNSSS	54
Pedagogía de la pregunta	57
Diseño de la intervención.....	61
Triangulación.....	63
Capítulo V	66
Ciclos de reflexión de cada aula	66
Disertación pedagógica (Investigador Henry Castro).....	66
Reflexionando sobre mi quehacer pedagógico (Investigador José Gómez)	76
Capítulo VI.....	85
Resultados de la investigación	85
Análisis de resultados.....	85
Categoría de enseñanza.....	85
Categoría de aprendizaje.....	94
Categoría de pensamiento	99
Análisis categorial grado 2° sede Tamacal.....	104
Categoría de enseñanza.....	104
Categoría de aprendizaje.....	114
Categoría de pensamiento	128
Conclusiones	134
Recomendaciones	136
Aprendizajes pedagógicos y didácticos obtenidos	138
Preguntas que emergen a partir de la investigación	139
Bibliografía	140
Anexos	145

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1 Veredas de Supatá. Navarro, J. Recuperado de http://competenciasctrabajofinal.blogspot.com.co/.....</i>	<i>36</i>
<i>Ilustración 2 Esquema de clase</i>	<i>85</i>
<i>Ilustración 3 Esquema pedagogía de la pregunta</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 4 Ejemplo de clase</i>	<i>88</i>
<i>Ilustración 5 Preguntas progresivas</i>	<i>89</i>
<i>Ilustración 6 ¿Qué enseño? ¿Cómo lo enseño?</i>	<i>90</i>
<i>Ilustración 7 Trabajo colaborativo y evaluación</i>	<i>91</i>
<i>Ilustración 8 Experimentación y trabajo activo en aula</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración 9 Cuaderno física 2016 estudiante 10°</i>	<i>93</i>

<i>Ilustración 10 Cuaderno física 2017 estudiante 10°</i>	93
<i>Ilustración 11 Planilla de calificaciones</i>	94
<i>Ilustración 12 Plan de estudio</i>	95
<i>Ilustración 13 Actividad videoclip</i>	99
<i>Ilustración 14 Actividad de comunicación del conocimiento</i>	100
<i>Ilustración 15 Explicación estudiante A</i>	101
<i>Ilustración 16 Explicación estudiante B</i>	102
<i>Ilustración 17 Explicación estudiante C</i>	103
<i>Ilustración 18 Trabajos realizados por los estudiantes</i>	114
<i>Ilustración 19 Actividades para la medición de leche</i>	124
<i>Ilustración 20 Actividades realizadas durante la aplicación de la estrategia</i>	125
<i>Ilustración 21 ¿Quién entrega más leche?</i>	126
<i>Ilustración 22 Trabajos de la actividad ¿Quién entrega más leche?</i>	127
<i>Ilustración 23 Actividades realizadas por los estudiantes</i>	129
<i>Ilustración 24 Trabajos de los estudiantes</i>	130
<i>Ilustración 25 Reflexiones de los estudiantes sobre los recipientes</i>	132
<i>Ilustración 26 Diagramas de barras</i>	132

Índice de Tablas

<i>Tabla 1 Categorías y subcategorías de la investigación</i>	42
<i>Tabla 2 Matriz sobre trabajo cooperativo</i>	47
<i>Tabla 3 Matriz sobre planeación</i>	48
<i>Tabla 4 Respuestas de los estudiantes</i>	50
<i>Tabla 5 Representación de la nube de palabras</i>	51
<i>Tabla 6 Representación de la nube de palabras 2</i>	51
<i>Tabla 7 Tipos de preguntas</i>	59
<i>Tabla 8 Categorías de preguntas</i>	60
<i>Tabla 9 Preguntas de los estudiantes</i>	96
<i>Tabla 10 Preguntas Movimiento circular uniforme</i>	97
<i>Tabla 11 Planeador</i>	104
<i>Tabla 12 Nuevo modelo de planeación</i>	107
<i>Tabla 13 Planeador basado en el nuevo modelo</i>	108
<i>Tabla 14 Plan de área</i>	115
<i>Tabla 15 Formato de planeación unidad 1</i>	116
<i>Tabla 16 Preguntas realizadas por los estudiantes</i>	121

Índice de Figuras

<i>Figura 1 Esquema diagnóstico del docente</i>	44
<i>Figura 2 Esquema de diagnóstico desde el estudiante</i>	45
<i>Figura 3 Esquema de revisión bibliográfica</i>	52
<i>Figura 4 Estrategia de intervención etapa I</i>	61
<i>Figura 5 Estrategia de intervención etapa II</i>	62
<i>Figura 6 Triangulación</i>	64

Introducción

Como docentes formadores vimos la necesidad de implementar una estrategia pedagógica que incidiera directamente en el quehacer docente, fortaleciendo la gestión de aula y el proceso de aprendizaje de los estudiantes de grado segundo en el área de Matemática y de grado décimo en la asignatura de Física de la ITEDNSSS. A propósito de la gestión de aula nos concentramos en una planeación de clase que guiará la enseñanza, promoviendo el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento en el estudiante a partir de su participación crítica, reflexiva y propositiva.

Para ello se utilizó la pedagogía de la pregunta como estrategia organizadora de la gestión de aula. A través de preguntas generadoras se constituyeron ejes articuladores que actuaban como hilos conductores para unir y organizar las diferentes temáticas y acciones ejecutadas por los estudiantes en su proceso de aprendizaje. De igual manera, se utilizaron rutinas de pensamiento que, dependiendo de la intención formativa, se adaptaron con el propósito de visibilizar el pensamiento del estudiante, creando así un insumo adicional en la construcción de comprensiones individuales y colectivas. Por medio de este proceso fue posible que los estudiantes y los docentes se encontraran en un dialogo y aprendizaje permanente en el marco de la diversidad.

La investigación desarrollada se presenta en seis capítulos. En el primero de ellos se plantea el problema de investigación: ¿Cómo transformar la práctica pedagógica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas de Matemática en grado segundo y Física en grado décimo, para promover el desarrollo del pensamiento y la participación crítica, reflexiva y propositiva de los estudiantes? En el capítulo se especifican las razones que motivan a los docentes investigadores a intervenir su práctica docente, a la vez que se establece el objetivo a alcanzar con el fin de mejorar su labor como formadores.

En el segundo capítulo se hace una presentación conceptual sobre pedagogía, enseñanza, aprendizaje significativo, constructivismo, rutinas de pensamiento, enseñanza para la comprensión, pedagogía de la alteridad, aprendizaje basado en proyectos, pedagogía de la pregunta y evaluación del aprendizaje. Estas aproximaciones presentan los insumos básicos que se usaron para el mejoramiento del proceso de enseñanza en el presente estudio. De igual manera, respecto de la pregunta de investigación, el capítulo ofrece una aproximación a posibles alternativas de solución.

En el tercer capítulo se expone la metodología de la investigación. En términos generales se trata de un enfoque cualitativo de investigación, con el alcance de un estudio de caso, que se vale de una aproximación basada en la acción participativa. De igual manera, en el capítulo se presentan las categorías de análisis: enseñanza, aprendizaje y pensamiento. Para cada categoría se establecen subcategorías que apoyan la estructura de análisis: planeación de clases, desarrollo de la clase, participación de estudiantes en procesos de enseñanza y aprendizaje, seguimiento académico, planteamiento de preguntas, ejecución de tareas, aplicación de saberes y construcción de conceptos.

En el cuarto capítulo se presentan los ciclos de reflexión realizados por los docentes en los diferentes momentos de la investigación; así mismo, se expone el diagnóstico que llevó a la revisión bibliográfica de los referentes teóricos y contextuales que permitieron diseñar la intervención en el aula a partir de la pedagogía de la pregunta.

En el quinto capítulo se comparten los ciclos de reflexión desarrollados por cada uno de los docentes sobre su población de estudio, así como las respectivas evidencias que validan el proceso. Finalmente, en el último capítulo aparecen los resultados de la investigación junto a un análisis de los resultados obtenidos en el contexto del aula. De otro lado, se realiza una reflexión acerca del impacto institucional logrado en la gestión de aula a nivel organizativo, metodológico y disciplinario, haciendo un énfasis particular en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El capítulo finaliza con las conclusiones del trabajo investigativo y las recomendaciones por parte de los docentes investigadores respecto de los logros obtenidos.

Capítulo I

Planteamiento del problema

Haced que vuestro alumno dedique atención a los fenómenos de la naturaleza y pronto despertaréis su curiosidad, pero para alimentarla no os deis prisa en satisfacerla. Poned a su alcance las cuestiones y dejad que las resuelva; que no sepa algo porque se lo habéis dicho, sino porque lo haya comprendido él mismo; que invente la ciencia y no que la aprenda

J.J. Rousseau

En el ambiente escolar se presentan tensiones que aseguran el éxito o abren la puerta al fracaso de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En la enseñanza es el docente quién configura el orden, los tiempos, los recursos, las actividades, contenidos, objetivos, entre otros aspectos, que juntos hacen que la práctica educativa tenga el resultado esperado. Es el profesor el que determina, en gran medida, que las acciones que se realizan en la escuela impacten de manera importante en el desarrollo del estudiante; en consecuencia, el proceso de aprendizaje se encuentra direccionado por la enseñanza. Si ésta se realiza de manera sistemática, los resultados escolares estarán dentro de los parámetros de calidad que el sistema educativo necesita y la probabilidad de éxito profesional para los estudiantes aumentará.

Antecedentes del problema

La acción educativa desarrollada por el docente en el aula se encuentra determinada por situaciones que se ubican dentro y fuera de ella. Dichas variables influyen en la eficiencia y efectividad que el docente tiene para realizar su trabajo. El hecho de encontrarse frente a estudiantes con distintas necesidades educativas, habilidades, expectativas y estilos de aprendizaje, hace que la labor se complejice a la vez que se aumenta su importancia; de allí que el educador busque establecer estrategias que le permitan acercarse al estudiante y sus intereses para que este despliegue sus capacidades cognitivas en el desarrollo de sus propias comprensiones.

En este sentido, la práctica pedagógica es un aspecto de especial atención sobre el que se deben crear hábitos de reflexión permanente que conduzcan al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para el caso de este proyecto, la práctica pedagógica se encuentra enmarcada en los lineamientos que el plan de estudios ha estructurado teniendo

como referente el PEI de la institución. Con esto se busca que los esfuerzos del docente en el aula se encuentren direccionados al objetivo principal de impactar en el estudiante, por medio de procesos de aprendizaje que lleven a mejorar sus condiciones de vida gracias a la transformación positiva de su contexto de desarrollo.

De acuerdo con la Unesco (2014), las prácticas pedagógicas tienen un papel protagónico respecto al alcance de una educación de calidad que pueda llevar a todos los estudiantes a ser agentes activos de cambio en sus respectivos contextos de desarrollo. Así mismo, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en el documento No 11, titulado *Fundamentaciones y Orientaciones para la implementación del decreto 1290 de 2009*, hace explícito el rol que cumple el docente en el proceso de enseñanza y la importancia que tiene en la efectividad del aprendizaje de los estudiantes al señalar que:

Es responsabilidad de los maestros, como profesionales expertos en pedagogía y didáctica, procurar, utilizar, desarrollar y crear si es el caso, todos los ambientes, estrategias y métodos posibles para lograr que sus estudiantes se acerquen, comprendan y den vida a su propuesta de formación; en otras palabras, que la totalidad de los educandos aprendan lo que la institución, la sociedad y el desarrollo del conocimiento han definido como pertinente y necesario en el mundo actual (2009, pág. 21).

De igual manera Vásquez, citado por Casagrande & otros (2011), resalta la importancia que tiene el docente en los procesos de enseñanza y aprendizaje como sujeto presente en el acto de enseñar cuando señala que “corresponde al educador, en tanto creador y re creador de universos, construir ambientes pedagógicos mediante procesos de enseñanza y aprendizaje [...] a partir de mediaciones pedagógicas [...]” (pág. 219).

La importancia del docente y la influencia que este tiene para cumplir con los objetivos que la institución ha planteado, se expresa de manera puntual en el PEI de la Institución Técnica Educativa Departamental Nuestra Señora de la Salud de Supatá, en adelante la ITEDNSSS, cuyo título es *Generando expectativas agropecuarias y agroindustriales*. En uno de sus apartes menciona:

Los profesores son parte del equipo profesional y trabajan con supervisores y administradores en todos los niveles. Son quienes se involucran activamente con el currículo. Es la experiencia del profesor la que permite avanzar en profundidad en el entendimiento de la enseñanza y el aprendizaje, las necesidades, intereses de los estudiantes, los contenidos, métodos y materiales. (Institución técnica educativa departamental Nuestra Señora de la salud de Supatá, 2015)

Lo anterior evidencia que para la institución la visión del docente es fundamental en el cumplimiento de las intenciones que el PEI expresa. Razón por la cual es de gran importancia mejorar la práctica docente. Esto puede lograrse haciendo que el profesor consiga entrar en ciclos de reflexión permanente que lo conduzcan a pensar y repensar la forma en la que aborda las temáticas que orienta. Todo esto sin descuidar el contexto de desarrollo del estudiante que es el que permite alcanzar un aprendizaje contundente y duradero. La reflexión constante del educador sobre su labor y el impacto que tiene en la comunidad en la cual se desarrolla profesionalmente, fundamenta los procesos de mejoramiento en la enseñanza y aprendizaje. En ese sentido, fue necesario realizar una búsqueda de elementos que sean susceptibles de mejora para impactar el desarrollo del pensamiento en los estudiantes.

La motivación de los docentes investigadores se encuentra determinada por diversas situaciones presentes en las prácticas pedagógicas con los estudiantes a su cargo, tales como el hecho de escuchar inquietudes por parte de los estudiantes del tipo: “Profesor: ¿No terminamos la actividad y acabó la clase...ahora qué hacemos?, ¿la terminamos en casa?”; “Profesor, este tema ya lo vimos... ¿por qué estamos repitiendo esto...? Tales preguntas cuestionan directamente los procesos de enseñanza llevada por los docentes investigadores y se convierten en insumo para la reflexión pedagógica.

La investigación se estructura a partir de las necesidades de organización y ejecución de las acciones educativas que se desarrollan en el aula. Para los investigadores resulta determinante hallar que, en la mayoría de los casos, la organización que se tenía de las temáticas y los lapsos de clase no eran ejecutados dentro de un esquema claro y sistemático que permitiera la gestión de la misma. El hecho de planear un tiempo académico no es garantía de la ejecución total de las acciones proyectadas en él. Al analizar las evidencias de avance de trabajo en el aula, como lo son planeaciones de clase, producciones de los estudiantes, cuadernos y percepciones de los educandos, se encuentra que existen falencias en la planeación y la gestión de la clase. Estos dos elementos, así como su relación con la labor formativa y su eficacia, son los puntos centrales en los que la presente investigación centra su atención.

Los investigadores que intervienen en este proceso son: *I. José Hildebrando Gómez Tello*, quien realiza los procesos de enseñanza bajo el modelo flexible de Escuela Nueva

(EN) con estudiantes de preescolar y primero. 2. Henry Giovani Castro Hernández, quien se desempeña en la formación académica de estudiantes de Básica Secundaria y Media, en las asignaturas de Algebra y física respectivamente, con el modelo de enseñanza de Aprendizaje Significativo (AS).

Existen diferentes aspectos que en la práctica pedagógica son fundamentales para lograr el éxito en la enseñanza escolar. Cuando se analizan dichos aspectos, es necesario pensar en los conocimientos que el docente posee para ser considerado un profesional de la educación. En este sentido, Shulman (1987) estructura los conocimientos propios del profesor: el conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico, el conocimiento contextual y el conocimiento didáctico de contenido. Todos y cada uno de ellos configuran en el docente las herramientas más potentes que este tiene para llevar a cabo la labor de enseñar.

En el caso del presente estudio, se hizo necesario que los docentes investigadores analizaran los diferentes conocimientos del profesor y a partir de ello reflexionaran respecto de las debilidades que encontraban en sus prácticas de acuerdo con la comunidad atendida, los contextos de aprendizaje y los micro contextos presentes en el aula de clase. Se pudo establecer que existe un elemento central susceptible de mejora, el cual relaciona distintos aspectos presentes en el conocimiento profesional del profesor, a saber, la manera como el docente estructura su clase y la ejecuta, es decir, el modo en que se vinculan los conocimientos pedagógicos, disciplinares, contextuales y didácticos.

Esta reflexión hizo evidente que uno de los aspectos que en los dos docentes investigadores se repitió, fue la necesidad de reorientar la forma en la que se planificaba y ejecutaba la clase, puesto que al hacer un comparativo entre lo que el plan de estudios estructura y lo que es ejecutado, hay diferencias importantes en cuanto a los contenidos presentados y las actividades realizadas por los estudiantes. Todo esto debido a que lo que se estructura en la planeación, regularmente no se lleva a cabo de forma sistemática y ordenada. En este sentido, la acción de planificar la clase y llevarla a cabo implica que el docente involucre cada uno de los conocimientos profesionales que tiene para lograr que la clase sea ordenada y sistemática.

En este punto fue posible establecer como solución probable al inconveniente encontrado en la práctica pedagógica, el mejoramiento en los procesos de planificación de la

clase y la gestión de la misma, con lo cual se podría llegar a generar una correspondencia directa entre lo que se encuentra establecido en el plan de estudios de la institución y lo que se lleva a cabo con los diferentes grupos académicos que son atendidos por los docentes investigadores.

Los elementos a mejorar se encuentran presentes en la forma como el docente estructura la clase y la lleva a cabo, es decir, en el vínculo entre planeación, ejecución y conocimiento. Para lograr que estos elementos se dinamizaran, había que buscar una estrategia pedagógica que permitiera al docente orientar la asignatura de manera eficiente, ya que la estructura de planeación de clase que tiene la institución no permite la organización sistemática. Por esta razón se estructura la propuesta vinculando aspectos contextuales, disciplinares, pedagógicos y didácticos de contenido, en el que se establece claramente el uso de los tres tiempos contemplados en la ejecución de la clase (inicio, desarrollo y cierre), de forma tal que se permita a los estudiantes y al docente interactuar de manera constante en la construcción de conceptos y saberes que son la base de la EN y el AS.

Para la EN, es fundamental que sea el propio estudiante, con ayuda del profesor, quien logré alcanzar sus comprensiones. En este sentido, Palacios (1999) manifiesta:

La educación es entendida por el movimiento de la Escuela Nueva como un proceso para desarrollar cualidades latentes en el niño y la misma naturaleza infantil [...] los contenidos acompañan, como no podía ser menos, un cambio en la forma de transmitirlos, o, para decirlo con una expresión más «nueva», de ponerlos a disposición de los alumnos [...] (pág. 20)

El modelo educativo de EN, con el cual el docente investigador José Hildebrando Gómez Tello desarrolla las acciones formativas en la escuela Rural Tamacal, requiere no solo de su conocimiento profesional, sino también de la reflexión constante sobre su práctica y la búsqueda de herramientas que posibiliten la potencialización de las habilidades cognitivas de los estudiantes que atiende. En este sentido, Villar (2010), enuncia algunos aspectos de la EN relevantes para la presente investigación:

En este momento lo que existe es un “modelo” que se replica en diferentes escuelas, y aunque el “modelo” tiene muchas virtudes, su debilidad es la falta de formación de muchos de los maestros del programa para que la adaptación y recreación constante del programa continúe (pág. 365).

Todo modelo educativo se encuentra en continua mejora; para el caso de la EN, las transformaciones más significativas se producen en el cambio que el docente puede realizar en su práctica, usando para esto la investigación en el aula de clase.

Mientras se continúa ensayando para encontrar la estrategia definitiva –que permita formar mejores maestros capaces de elevar sustancialmente el rendimiento escolar, especialmente de los niños de niveles socioeconómicos más bajos– es posible examinar soluciones parciales que eleven el rendimiento de los alumnos y que se inscriban en la estrategia deseable y definitiva (pág. 373).

Por otro lado, en el modelo pedagógico de AS que es el acogido por la ITEDNSSS, la planeación de clase y su gestión se deben encontrar en concordancia con la construcción individual y colectiva, lo que implica que los constructos mentales alcanzados por el estudiante, sean producto de un trabajo desarrollado que se fundamenta en contenidos e intencionalidades que la institución y el docente establecen. De acuerdo con Coll (1998):

La construcción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica mediante la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas que logren propiciar en éste una actividad mental constructivista (pág. 131).

La enseñanza fundamentada en el modelo constructivista implica una organización y ejecución de acciones concretas, direccionadas a estimular en el estudiante su capacidad para comprender el mundo, abstraer elementos para construir y deconstruir el conocimiento. Sin embargo, en el caso del docente investigador Henry Giovanni Castro Hernández, las acciones desarrolladas en la clase no daban cuenta de ello, puesto que la metodología de enseñanza se fundamentaba en el modelo tradicional, sumado al hecho de que en la institución no se establecen mecanismos de control frente a la manera como los educadores realizan los procesos formativos.

En un modelo como el de AS las variables que intervienen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje son múltiples. En primer lugar, cuando se habla de aprendizaje se tiene como objeto principal de análisis al estudiante, sobre el cual se van a realizar todos los esfuerzos para que logre combinar sus conocimientos previos, habilidades, capacidades individuales y colectivas, para que sea capaz de construir comprensiones y significados. Asimismo, en lo referente a la enseñanza es el docente desde su práctica y las acciones que

en ella desarrolla, quien establece hilos conductores de comunicación que permitirán al estudiante desenvolverse en la clase. Consistente con esto Coll indica:

[...] el sentido que los alumnos atribuyen a una tarea escolar, y en consecuencia, los significados que pueden construir al respecto, no están determinados únicamente por sus conocimientos, habilidades, capacidades o experiencias previas, sino también por la compleja dinámica de intercambios comunicativos que se establecen a múltiples niveles entre los participantes, entre los propios alumnos y, muy especialmente, entre el profesor y los alumnos (pág. 139).

La “compleja dinámica de intercambios comunicativos” de la que habla el autor, marca la tendencia del presente estudio, puesto que la comunicación en el aula de clase juega un papel trascendental. Esto ya que en ocasiones el papel comunicativo que el docente desempeña se encuentra enmarcado en lo que en el plan de la asignatura ha sido organizado, con lo que el estudiante, en la mayoría de las ocasiones, actúa de manera pasiva frente a lo expuesto. En esencia, esto se encuentra en contra de los principios del constructivismo y el AS, pues en el aula de clase debe prevalecer el diálogo y el intercambio de ideas y saberes.

El diálogo es la principal herramienta con la que cuentan el docente y sus estudiantes para compartir sus ideas y comprensiones del mundo. Los procesos dialógicos en el aula permiten que haya fluidez en las conceptualizaciones construidas de manera individual y colectiva, así como transformación en las concepciones previamente estructuradas. Este es el principio del AS; de allí que, si en la formación escolar lo dialógico corresponde a uno de los pilares sobre los que se lleva a la construcción de saberes, habría que pensar que la pregunta es la que media tal proceso dialógico, ya que cuando esta aparece, el diálogo se hace inevitable.

Bajo estos criterios y de acuerdo con los referentes señalados, las prácticas de los docentes investigadores fueron intervenidas a partir de la planeación y gestión de la clase. En este sentido, los procesos de comunicación que en el aula se desarrollaron se encontraban mediados por la pregunta, que es en esencia la que direcciona la construcción individual y colectiva de las comprensiones en los estudiantes y en el docente. Al vincular la realización de preguntas con el fin de orientar la planeación de la clase y su gestión, se hace necesario involucrar la Pedagogía de la Pregunta (PP). A continuación, se presenta una visión general respecto de esta estrategia educativa.

Al respecto vale la pena destacar el trabajo de investigación de Cevallos, L. (2010), titulado *La pedagogía de la pregunta en el proceso de enseñanza aprendizaje. Retos, desafíos y posibilidades*. El documento se encuentra dividido en tres grandes capítulos. El primero muestra las diferentes conceptualizaciones que se tienen sobre la PP, cuál es su verdadero significado y hacia a dónde apunta desde sus orígenes y a lo largo de la historia. En el segundo capítulo, se analiza la PP y su incidencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Finalmente, en el tercer capítulo el autor se centra en los alcances que tiene el uso de la PP, en el contexto particular de enseñanza en el cual se encuentra inmerso.

Los principales aportes del trabajo descrito anteriormente a la investigación que se encuentra en curso, son los siguientes: **A.** El cambio en las prácticas educativas, dinamiza los procesos de enseñanza y además favorece el desarrollo de pensamiento en los estudiantes. **B.** La PP puede ser continua en el proceso de enseñanza, siempre y cuando los docentes la entiendan como una herramienta que permite a los sujetos interactuantes construir su propio conocimiento. **C.** El uso de preguntas en la clase desarrolla el pensamiento crítico tanto en el docente como en los estudiantes.

Otro trabajo revisado fue el de González, S. & Furman, M. (2014), el cual se titula *Categorización de preguntas formuladas antes y después de la enseñanza por indagación*. Allí las autoras muestran un estudio que se llevó a cabo con estudiantes de grado sexto, en el cual hacen uso de secuencias didácticas durante tres meses empleando para ello el modelo de indagación escolar. A partir de las preguntas formuladas por los niños, las autoras categorizan y establecen el avance que han tenido los aprendices a partir del uso de la estrategia de indagación. El interés del trabajo fue determinar cuáles de las preguntas podían considerarse preguntas de investigación o susceptibles de exploración empírica. La metodología del trabajo obedece a la investigación-acción que tiene la intención de transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, desde una reflexión activa sobre la práctica docente. Es un estudio de tipo descriptivo e interpretativo que toma en cuenta los siguientes resultados tras la intervención en el aula:

- a.** La transmisión de información, tal como se realiza en el modelo tradicional de enseñanza, difícilmente favorece el desarrollo de habilidades científicas como la formulación de preguntas de tipo investigable.

- b.** El uso de la estrategia de enseñanza por indagación, “obliga” al docente a ser creativo, recursivo y dinámico en la clase.
- c.** La estrategia de enseñanza por indagación desinhibe al estudiante y le permite ser más abierto al conocimiento.

Por su parte, en el trabajo realizado por Valenzuela & Ramaciotti (2016), titulado *Uso de las preguntas como estrategia clave en la sala de clases: la pieza que falta*, las autoras presentan el estado del arte en relación con el uso de preguntas en el salón de clases, como estrategia clave para el desarrollo del pensamiento del educando en el preescolar. El documento revisa un buen número de documentos de habla inglesa, ya que de acuerdo con las autoras existe escasez de información en español. Adicionalmente, contempla una clasificación de la terminología usada por diferentes autores correspondiente a distintos tipos de preguntas y los factores que afectan su formulación.

En el documento se encuentran diversos hallazgos que favorecen la presente investigación. El primero y más importante es el que muestra la pertinencia que tiene el estudio que está en curso, puesto que al hacer una búsqueda detallada de investigaciones que se han realizado sobre el uso de la PP como estrategia en el aula de clases, no se encuentra información y las investigadoras lo confirman en la presentación de su trabajo. Por otra parte, las autoras llegan a las siguientes conclusiones:

- a.** El empleo de las preguntas en el aula de clase como herramienta pedagógica arroja un pensamiento que favorece el aprendizaje del alumno con respaldos teóricos.
- b.** La presencia en la clase de las preguntas abiertas, le abren al estudiante la perspectiva de aprendizaje apoyado en diversos referentes teóricos.
- c.** El estudiante debe tener la oportunidad de escuchar y elaborar preguntas, de vivir ambientes educativos que desafíen su intelecto y lo fuercen a negociar significados y que lo inviten a pensar.
- d.** Se necesita reflexionar acerca del tipo de cambios a introducir en las aulas de clase, así como en las prácticas pedagógicas a potenciar para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- e.** La literatura que las autoras revisaron no hace referencia al momento de la rutina en que esta herramienta pedagógica es más utilizada, si ella está relacionada

exclusivamente con ciertos momentos o si existe vinculo respecto a los años de experiencia docente y su empleo.

- f. El uso de preguntas como estrategia eficaz de enseñanza puede tomar años de experiencia, requiere de una considerable cantidad de horas invertidas en el salón de clase y la solución de conflictos referidos a creencias y prácticas educativas.
- g. A pesar de que cada docente posee su propio estilo de enseñanza, es preciso considerar la incorporación de esta estrategia de manera permanente, pues el estudiante se verá beneficiado con ello.

Justificación

La presente investigación se justifica desde diversos referentes. En el ámbito educativo nacional y en correspondencia con el logro de la calidad educativa del país, el Plan Decenal de educación (2016-2025), establece como prioridad la educación inicial: “La calidad de la educación inicial en su territorio le aporta al desarrollo integral de las niñas y niños, lo que significa mejores habilidades para la vida, mayores capacidades para la resolución de problemas y conflictos, y mayor disposición al aprendizaje” (Ministerio de educación nacional, pág. 76). En esa misma línea el Plan Decenal de Educación (2006 – 2016), hacía un énfasis en la preparación docente; ello se hace evidente al señalar que es necesario:

Avanzar en la formación inicial y permanente de maestros y directivos para que centren su labor de enseñanza en el estudiante como sujeto activo; implementar estrategias didácticas activas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico-creativo y diseñar currículos con base en la investigación que promueven la calidad de los procesos educativos y la permanencia de los estudiantes en el sistema (Ministerio de educación nacional, pág. 5).

De igual manera, la ITEDNSSS se encuentra comprometida con los procesos de mejoramiento y con las políticas educativas del país; por esta razón, dos de sus docentes han iniciado un proceso de análisis de sus prácticas pedagógicas en el aula, haciendo cambios en cuanto a la planeación y gestión de clase, como una forma de acercar a la institución al perfeccionamiento de sus procesos de formación escolar, lo que deberá verse reflejado en los resultados académicos que se alcancen en la institución en años posteriores.

En esa línea, la institución señala en su PEI que los modelos pedagógicos de Escuela Nueva y Aprendizaje Significativo rigen las actividades de los diferentes ciclos y sedes. El

primero corresponde a una opción de formación escolar rural de las escuelas anexas, en las que por necesidad del servicio se establece la escuela multigrado o unitaria y, por otro lado, el modelo de Aprendizaje Significativo se presenta como la opción pedagógica en la formación de los estudiantes que asisten con regularidad a las sedes urbanas.

Ahora bien, en el aula de clase ocurren diversas situaciones que favorecen o dificultan el aprendizaje del estudiante. En este sentido es claro que la tarea del docente es ejecutar acciones tendientes a direccionar contenidos y a buscar la apropiación de saberes. No obstante, a pesar de ello se evidencia que es frecuente que existan vacíos y situaciones que se creyeron ya comprendidas pero que, al momento de aplicarlas en una evaluación o en un contexto concreto, no se resuelven de manera satisfactoria. Por otro lado, la dificultad se aumenta en virtud de la diversidad en los estilos de aprendizaje, hábitos y dedicación que tienen los estudiantes. Lo cual se une con el hecho de que el tiempo de clase la mayoría de las ocasiones es insuficiente para abordar los contenidos previamente planeados. Tal es la esencia de la problemática que lleva a la fragilidad en el conocimiento.

Los interrogantes planteados por los estudiantes del grado 2° de básica primaria de la sede Tamacal y del grado 10° de secundaria de la sede urbana, así como el cuestionamiento propio de los docentes, condujeron a los investigadores a hacer un rastreo bibliográfico, a aplicar pruebas validadas en Colombia como el test de Alonso & Honey (2012) para establecer los estilos de aprendizaje de los estudiantes atendidos, a actualizar conocimientos y construir nuevas formas de planear, enseñar, vivenciar y motivar a los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas y de las ciencias naturales (Física). Todo esto con el fin de mejorar la práctica educativa y en consecuencia desarrollar habilidades de pensamiento.

El mejoramiento de las prácticas educativas en el aula de clase, implica que los docentes investigadores tengan un conocimiento amplio de los estudiantes con los cuales interactúan a diario, conocer su contexto de aprendizaje, comprender y proyectar las acciones de clase teniendo en cuenta su ciclo vital y estilo de aprendizaje. Todo esto mientras se realiza un cuestionamiento permanente frente a la manera de organizar la clase. El cuestionamiento acerca de lo que hace en el aula permite que el docente se encuentre en un ambiente dinámico, en el que los cambios realizados en su práctica lo conducen a la reflexión y transformación en dirección al crecimiento profesional, que repercutirá directamente en el bienestar de los estudiantes.

Transformar la práctica educativa desde la organización y ejecución de acciones en el aula, es lo que busca esta investigación, de forma que se rescate la curiosidad natural de los estudiantes, se promueva la actitud crítica, reflexiva y propositiva, flexibilizando las metodologías de enseñanza y aprendizaje que hasta el momento resultan ser lineales, jerarquizadas y rutinarias. En consonancia con esto Freire y Faundez (2013) expresan, en su libro titulado *Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*, “[...]todo conocimiento comienza por la pregunta. Se inicia con lo que tú llamas curiosidad. ¡Pero la curiosidad es una pregunta!” (pág. 69). En consecuencia y partiendo del contexto institucional (uno urbano y otro rural), el proyecto educativo (aprendizaje significativo y escuela multigrado), las falencias halladas en el desarrollo del plan de estudios, la baja participación de los estudiantes y las condiciones particulares que cada docente investigador presenta en su aula, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación

¿Cómo transformar la práctica pedagógica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas de Matemática en grado segundo y Física en grado décimo, para promover el desarrollo del pensamiento y la participación crítica, reflexiva y propositiva de los estudiantes?

Objetivos

Objetivo general

Articular en función del PEI, los diversos marcos de referencia y los componentes de la gestión de aula, para promover el desarrollo del pensamiento y la participación crítica, reflexiva y propositiva de los estudiantes de los grados segundo y décimo de la ITEDNSSS, en las asignaturas de matemática y física

Objetivos específicos

- Conocer la forma como los investigadores llevan a cabo su práctica pedagógica para que sea transformada y optimizada en función de su campo disciplinar.
- Transformar la práctica pedagógica para que se promueva la discusión, respetando la diversidad y aceptando la diferencia.

- Comprender las particularidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje para planear una práctica pedagógica que desarrolle la intervención analítica del estudiante.

Capítulo II

Marco conceptual desde los referentes teóricos

La investigación realizada cuenta con un extenso rastreo bibliográfico, en el que se establecen los diferentes referentes teóricos que, junto al marco conceptual, constituyen el insumo principal para mejorar la práctica pedagógica de los docentes investigadores. Entre los elementos que se han tenido en cuenta para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, destacan una serie de conceptos: La Gestión, Gestión Educativa, Gestión de Aula, Planeación de clase y Gestión de Aula, Modelo Pedagógico, Enfoque Pedagógico y Método Pedagógico. Dichos conceptos se presentan en este capítulo de manera sucinta y en el capítulo cuatro serán ampliados y aclarados.

De igual manera, en este apartado se presenta el marco conceptual donde se abordan los conceptos de: Pedagogía, Enseñanza, Aprendizaje Significativo, Piaget y el Aprendizaje Constructivista, Estrategia Pedagógica (esta última compuesta por: Rutinas de Pensamiento, Enseñanza para la Comprensión (epc), Pedagogía de la Alteridad, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Pedagogía de la Pregunta), Evaluación del Aprendizaje y Transversalidad de las estrategias.

El término Gestión, de acuerdo con el diccionario de la Real Academia de la lengua (RAE), se define como “la acción de gestionar y administrar”, lo que indica que la administración y la gestión se encuentran ligadas, lo que no quiere decir que signifiquen lo mismo; antes bien, son apoyo y se sirven como herramientas para el desarrollo. Por lo tanto, se podría considerar a la administración como una herramienta de apoyo y ayuda en el camino de una buena gestión. Al respecto, es importante resaltar la aproximación de Botero (2007) en su artículo *Cinco Tendencias de la Gestión Educativa*, el cual hace referencia al término de gestión y su diferencia con el de administración. El autor señala que “la gestión es la capacidad de alcanzar lo propuesto, ejecutando acciones y haciendo uso de los recursos técnicos, financieros y humanos [...] la gestión es todo y la administración una parte del todo, que tiene que ver con el manejo y uso de recursos” (pág. 22).

Otro de los elementos considerados es la gestión educativa, que para el autor es concebida como un conjunto de procesos que le facilitan a una comunidad educativa la “toma de decisiones y realización de acciones que permiten llevar a cabo prácticas pedagógicas, su ejecución y evaluación [...] en la que intervienen un grupo de sujetos, directivos, profesores,

estudiantes y familias de los estudiantes, que toman decisiones y ejecutan acciones” (pág. 24). Todos estos procesos dirigidos hacia un objetivo común: la formación integral de los estudiantes para que sean competentes socialmente en su saber, hacer y saber ser.

Por su parte, de acuerdo con Emmer y Stough (2001) la gestión de aula puede definirse como “[...] el conjunto de acciones que realiza el profesorado con el fin de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje: establecer el orden, captar la atención del alumnado y favorecer su cooperación” (pág. 447). Esto se realiza con el fin de crear un ambiente de enseñanza aprendizaje que favorezca el desarrollo de los desempeños esperados por los estudiantes.

Desde la visión de los investigadores, la planeación de clase es concebida como la forma en que se organiza la clase para lograr el máximo de eficiencia en manejo de temáticas, tiempos, recursos y procesos. La combinación entre la planeación y la gestión de aula, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, es el pilar sobre el que se soportan las acciones educativas que establece el docente al planear u organizar los contenidos, recursos, tiempos y estrategias.

Otro de los aspectos considerados en el estudio es el modelo pedagógico que, según Geissler (1997), es entendido como “un prototipo de actuación en el que los objetivos, contenidos, métodos y procedimientos o estrategias se encuentran relacionados o interconectados en todo significado” (pág. 21). Por consiguiente, se puede expresar que se trata de construcciones mentales que estructuran una serie de procedimientos pedagógicos buscando reglamentar y normativizar el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula, es decir, que el modelo pedagógico termina convirtiéndose en el marco de acción del proceso de enseñanza al convertirse en el eje que fundamenta y orienta el PEI. Para Rodríguez y Díaz (2011), por su parte, el modelo pedagógico se refiere:

A la manera peculiar de articular y dinamizar medios y mediaciones, ambientes y contextos, relaciones entre docencia y aprendizaje, en los procesos educativos, de investigación, de proyección y extensión, como expresión de la identidad institucional, de su concepción filosófica de la educación, y el modo de dar respuesta a determinadas necesidades y contextos, en desarrollo de la misión propia de la institución, de los principios y criterios que la orientan y de los objetivos y funciones que se propone desarrollar en los campos específicos de su acción educativa (pág. 7).

En cuanto al enfoque pedagógico, este hace referencia a la orientación teórica desde la que se conciben los modelos y estrategias a implementar dentro de una institución. El

enfoque orienta la gestión académica de la institución al establecer los referentes teóricos sobre los cuales se deben establecer las estrategias de enseñanza aprendizaje de la gestión del aula.

Finalmente se presenta el método pedagógico que, de acuerdo con Geissler (1997), es parte del modelo y “representa un plan preconcebido de las formas de proceder en la actuación [...] planeación real de los procesos de acción” (pág. 22). Para el autor, este es un elemento que da la intencionalidad al proceder metodológico, por esto considera que debe estar ligado al marco conceptual que guía el proceso formativo, puesto que en él se logran establecer los prerrequisitos de la relación entre el estudiante y la comunidad docente. De acuerdo con el autor “el sujeto ha de constituir siempre el punto de referencia último para el proceder [...] los métodos han de ser aplicados adecuándose a la persona” (pág. 23). En este mismo sentido Weniger, citado por Geissles, aclara que “los métodos pedagógicos no son puras técnicas, ni modos de proceder que predeterminan o fijan hasta el más mínimo detalle, sino formas del encuentro humano, que es variable según el tiempo, el lugar, la situación de la personalidad y el estado de ánimo de los participantes” (pág. 27).

Marco conceptual

Pedagogía

Etimológicamente, la palabra pedagogía proviene del griego *paidagōgeō*, que significa guía del niño y se concibe como la ciencia que tiene por objeto el estudio de la educación como un fenómeno social con diferentes etapas del desarrollo, que busca potencializar las habilidades y cualidades del hombre, para que este pueda incorporarse de manera efectiva a la actividad social. Sin embargo, Durkheim, citado por Mendoza (1999), afirma que esta no es una ciencia, sino que se encuentra en el punto medio entre el arte y la ciencia “porque no es un sistema de prácticas organizadas, sino de ideas relativas a esas prácticas. Es un conjunto de teorías; [...] Las teorías pedagógicas tienen por objeto inmediato guiar la conducta” (pág. 97). Hablamos, entonces, de un terreno de investigación que se sitúa entre las teorías y las prácticas y que se encuentra al servicio de la enseñanza del ser humano.

Se puede decir que la pedagogía se mantiene en un proceso constante de evolución ya que, al ser ella la encargada de transmitir las características socioculturales a los individuos nuevos, a medida que pasa el tiempo y la sociedad se transforma, esta se va complejizando

de manera simultánea. Lo que no significa que deje de lado el constante proceso de reconstrucción de sus teorías y estrategias, con el fin de que logren guiar la conducta del ser humano hacia el dominio y aplicación del conocimiento necesario para poder interactuar y expresarse con libertad, a través de acciones de calidad que redunden en beneficio de la sociedad. De acuerdo con Paulo Freire, citado por Saul (2002), la pedagogía debe ser concebida como un proceso de renovación de la condición social del individuo en donde “[...] el hombre transformando al mundo sufre los efectos de su propia transformación” (pág. 49).

Enseñanza

La enseñanza es una acción social que busca solucionar problemas educativos para lograr el aprendizaje del estudiante. Para esto, la enseñanza sistematiza, organiza y administra los recursos, conocimientos, oportunidades y espacios disponibles. Freire (2006) manifiesta que “enseñar no es transferir conocimientos, sino crear las oportunidades para su propia producción o construcción” (pág. 52) Desde esa perspectiva el docente debe asumir no solo el rol de quien enseña, sino también de quien está en constante aprendizaje. Enseñar requiere del uso y aplicación de un pensamiento creativo por parte del docente, ya que este debe mantenerse en un constante proceso de planeación, creación y aplicación de estrategias que le permitan mantener al estudiante motivado a aprender.

La enseñanza debe actuar como una acción detonadora que permita tanto al docente como al estudiante abarcar los contenidos dentro de un contexto significativo. Lerner, citado por Castorina (1996), manifiesta que:

[...] enseñar es alentar la formulación de conceptualizaciones necesarias para el progreso en el dominio del objeto de conocimiento, es propiciar redefiniciones sucesivas hasta alcanzar un conocimiento próximo al saber socialmente establecido. Enseñar [...] es promover que los niños se planteen problemas fuera de la escuela (pág. 90)

Es un proceso que busca que los estudiantes aprendan los contenidos de forma significativa, encontrando el saber en una construcción cotidiana. Para esto el docente debe mantenerse en una constante reflexión sobre su quehacer y saber, con el fin de poder crear un ambiente de verdadero aprendizaje para el estudiante.

Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo surge como una propuesta alterna al conductismo, y se basa en un proceso de enseñanza-aprendizaje del descubrimiento. Según esta teoría el estudiante o eje central del proceso educativo, que es quien aprende, debe interactuar constantemente con situaciones reales que le permitan utilizar sus conocimientos previos, para así poder descubrir y construir nuevos conocimientos. Desde este punto de vista la finalidad del docente, de acuerdo con Palmero (2011), “es aportar todo aquello que garantice la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece a los estudiantes, de manera que éstos puedan atribuirle significado a esos contenidos” (pág. 29). En este proceso de interacción Moreira (2005) señala que: “el nuevo conocimiento adquiere significados para el aprendiz y el conocimiento previo queda más rico, más diferenciado, más elaborado en relación con los significados ya presentes y, sobretodo más estable” (pág. 83).

Para Ausubel, autor de esta teoría, es muy importante tener en cuenta que todos los seres humanos poseen conocimientos previos, por lo que el docente no puede asumir a los educandos como hoja en blanco en su proceso de aprendizaje. De suerte que sean los preconceptos los que le permiten al estudiante una interacción directa con el conocimiento. En este sentido Palmero (2011) expresa:

La atribución de significados sólo es posible por medio de un aprendizaje significativo, de modo que éste no sólo es el producto final, sino también el proceso que conduce al mismo, que se caracteriza y define por la interacción. Esta premisa es esencial y supone que el estudiante aprende, cuando lo hace significativamente, a partir de lo que ya sabe (pág. 29).

Para que un aprendizaje significativo se genere en el aula de clase o fuera de ella, Ausubel propone que deben darse ciertas condiciones: primero, se debe presentar al estudiante una situación real verdaderamente significativa; segundo, esta situación debe tener un sentido contextual para el estudiante, de forma que este pueda establecer conexiones y relaciones entre sus saberes previos y el nuevo saber; tercero, deben existir ideas de anclaje en el estudiante que faciliten la interacción directa entre el saber previo y el nuevo. El aprendizaje significativo es progresivo y gradual; con el paso del tiempo el estudiante logra que sus diferentes estructuras cognitivas maduren, reorganicen y afinen los diferentes conocimientos previos que darán paso a los nuevos.

Se podría decir que existe una cuarta condición que le da un carácter humanista a este aprendizaje, correspondiente a las relaciones sociales entre el estudiante y el docente pues, como lo expresa Novak referenciado por Rodríguez (2004):

Cualquier evento educativo es, de acuerdo con Novak, una acción para intercambiar significados (pensar) y sentimientos entre el aprendiz y el profesor. La negociación y el intercambio de significados entre ambos protagonistas del evento educativo se constituyen así en un eje primordial para la consecución de aprendizajes significativos (pág. 535).

La relación establecida entre docente y estudiante se fortalece en el modelo de enseñanza de escuela nueva, en donde el aprendizaje además de ser significativo, es un proceso de cooperación social entre los compañeros y el docente. Bien lo dice Rodríguez referenciando a Gowin:

El profesor, el aprendiz y los materiales educativos del currículum constituyen un eje básico en el que, partiendo de éstos últimos, las personas que lo definen intentan deliberadamente llegar a acuerdos sobre los significados atribuidos [...]La enseñanza se consume cuando el significado del material que el alumno capta es el significado que el profesor pretende que ese material tenga para el alumno (pág. 85).

Piaget y el aprendizaje constructivista

Piaget buscó explicar el proceso del desarrollo del pensamiento y el proceso de aprendizaje, a partir del estado del equilibrio que es logrado por el individuo a la luz de una serie de procesos de organización y adaptación. Hablamos de la asimilación de nuevos esquemas y la acomodación del individuo ante una situación que requiere una solución. Para Piaget (1976) el desarrollo cognitivo:

[...] no es el resultado solo de la maduración del organismo ni de la influencia del entorno, sino de la interacción de los dos [...] las estructuras cambian a medida que el organismo se desarrolla. Son las estructuras cognitivas variantes las que marcan la diferencia entre el pensamiento del niño y del adulto. Según se va desarrollando el organismo, sus estructuras cognitivas cambian desde lo instintivo a través de lo sensorio-motor a la estructura operativa del pensamiento del adulto (pág. 16).

A cada etapa del desarrollo, según Piaget, le corresponde una manera particular de enfrentar las situaciones. A esto él lo denomino esquemas; esto es, una serie de situaciones comunes que se repiten y generalizan en la acción, lo que con el paso del tiempo hace que dejen de ser acciones reflejas para convertirse en acciones mentales. Ello da origen a nuevos

esquemas que son integrados y estructurados por el individuo y le enfrentan nuevas situaciones de manera competente.

Según el constructivismo piagetiano, el desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño empieza a lograr un equilibrio interno entre la acomodación, el medio inmediato que lo rodea y la asimilación de esta realidad en la que se encuentra inmerso. Para Piaget

[e]l niño al irse relacionando con su medio ambiente, irá incorporando las experiencias a su propia actividad y las reajusta con las experiencias obtenidas; para que este proceso se lleve a cabo debe de presentarse el mecanismo del equilibrio, el cual es el balance que surge entre el medio externo y las estructuras internas de pensamiento (pág. 16).

Estrategia pedagógica

Una estrategia es una acción práctica y dinámica que permite planear, organizar y dirigir los diferentes recursos y tiempos hacia la resolución de un problema; en el ámbito pedagógico, le permite al docente brindar el andamiaje necesario para que el estudiante pueda transformar la información en conocimiento. Según González (2003), se puede entender “como un conjunto interrelacionado de funciones y recursos, capaces de generar esquemas de acción que hacen posible que el alumno se enfrente de una manera más eficaz a situaciones generales y específicas de su aprendizaje” (pág. 3).

Las estrategias conforman un grupo de disposiciones que el docente implementa de manera intencional, con el fin de poder conseguir una meta. Estas disposiciones requieren de un proceso de planeación y coordinación de las actividades y recursos en un corto, mediano y largo plazo. Las estrategias pedagógicas que han servido como referente en el proceso de organización de la propuesta investigativa son las que se describen a continuación:

Rutinas de pensamiento

La enseñanza y el aprendizaje tienen como objetivo fundamental estimular en el estudiante sus habilidades cognitivas. Estas habilidades deben ser cultivadas y potencializadas desde la escuela. Lo anterior se encuentra en estricta relación con el concepto de inteligencia que, de acuerdo con Perkins (1994), se vincula a tres términos que lo configuran: “poder”, “táctica” y “contenido”. El autor menciona que estos elementos constituyen los marcos de pensamiento, que se pueden activar por parte del docente en el aula de clase cuando sus prácticas pedagógicas determinan la participación activa del estudiante y el desarrollo del pensamiento fundamentado en acciones (rutinas de

pensamiento) que, inicialmente se realizan de manera consciente, pero a través del tiempo se vuelven inconscientes sin perder el impacto en el proceso de aprendizaje.

Las rutinas de pensamiento, de acuerdo con Ritchhart *et al* (2014), son “[...] procedimientos, procesos o patrones de acción que se utilizan de manera repetitiva para manejar y facilitar el logro de metas o tareas específicas [...]” (pág. 85). Su objeto principal es centrar la actividad en la repetición frecuente, flexible e intencional de estas para que así terminen convirtiéndose en una actividad natural de la clase, que les permita a los estudiantes expresar y hacer visible sus pensamientos frente a los contenidos curriculares trabajados en el aula.

El desarrollo de esta estrategia cognitiva dentro del aula de clase, busca que los docentes replanteen su quehacer con el fin de promover la autonomía del estudiante a la hora de aprender. Es una herramienta fácil de implementar ya que, como lo explica Chaparro (2016),

Radica básicamente en preguntas o afirmaciones abiertas con el fin de promover el pensamiento en los estudiantes [...] algunos ejemplos: - ¿Qué te hace decir eso? (Rutina para Interpretar y Justificar). -Pensar-Cuestionar-Explorar (Rutina para Profundizar y Cuestionar). -Pensar-Juntarse-Compartir (Rutina para Razonar y Explicar). -Círculos de Puntos de Vista (Rutina para Explorar distintas perspectivas). -Solía Pensar – Ahora Pienso (Rutina para Reflexionar sobre ¿Cómo? Y ¿Por Qué? Nuestro pensamiento ha cambiado). - Ver-Pensar-Preguntar (Rutina para Explorar Estímulos Visuales) (pág. 57).

La práctica continua de este tipo de rutinas se termina convirtiendo en parte integral del proceso de aprendizaje, debido a que contribuye a generar pensamientos concretos en los estudiantes, que se pueden hacer visibles a través de sus producciones escritas o pictografías, según el tipo de rutina. Esta estrategia permite, además, un trabajo individual y grupal, en donde el estudiante discute y descubre cómo utilizar sus conocimientos para reflexionar y razonar sobre una temática establecida.

Enseñanza para la comprensión (epc)

En el libro *Enseñanza para la Comprensión*, Stone (1999) concibe el proceso de comprensión como “la capacidad que posee cualquier ser humano para usar su propio conocimiento de manera novedosa” (pág. 1). El proceso de aprendizaje dentro de esta estrategia se centra en presentar al estudiante el conocimiento como un desafío, el cual debe ser abordado mediante el dominio y reflexión de una temática particular. La epc como

enfoque pedagógico parte del uso e implementación de cuatro elementos: temas generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación continua. Cada uno de estos elementos guía el proceso de comprensión del estudiante en pasos: primero, definir el tema alrededor del cual se va a centrar el desarrollo y organización curricular; segundo, establecer con claridad las metas que deben alcanzar los estudiantes, es decir lo que verdaderamente interesa que comprendan; establecer los desempeños a desarrollar los cuales se encargan de “motivar el aprendizaje de los alumnos involucrándolos en desempeños de comprensión que exigen que éstos apliquen, amplíen y sinteticen lo que saben” (pág. 1).

Esta estrategia además permite establecer un control permanente del avance de los estudiantes por medio de un proceso de evaluación. Perkins (1994) lo menciona cuando afirma que “los estudiantes necesitan criterios, retroalimentación y oportunidades para reflexionar desde el principio, y a lo largo de cualquier secuencia de instrucción. A este proceso lo llamamos “evaluación continua” (pág. 4).

Pedagogía de la alteridad

Es una propuesta del modelo pedagógico de Paulo Freire, la cual toma como eje central las relaciones ético-morales que se establecen entre el docente y los estudiantes alrededor de la compasión y el diálogo; características que según Romero (2016) se:

[...] convierten en signo ineludible de identidad de la pedagogía de la alteridad, [diálogo] asumido como presencia, escucha y respuesta dentro de la relación educativa, pero que sin la compasión como condición para identificarse con la situación, con el mundo de sentimientos, pensamientos y experiencias del otro alumno sería bastante difícil el comienzo de la aventura educativa (pág. 178).

Para esta propuesta, el dialogo y la compasión no pueden ser vistos como una tarea o labor de la gestión de aula, sino como una característica de la misma, que le brinda tanto al docente como al estudiante la oportunidad de ponerse en el lugar del otro, para poder ofrecer un verdadero espacio de aprendizaje.

En palabras de Gárate y Ortega, citados por Romero, el docente debe estar en “disposición de apertura al otro, de abandono y renuncia de sí mismo lo que hace que el otro me importe, me descentre para ponerme en el lugar del otro. Sólo así el maestro educa” (pág. 178). Esto hace que la labor docente esté encaminada a generar espacios de encuentro, de confianza,

responsabilidad y diálogo, en donde se puedan generar verdaderas actitudes de escucha y encuentro.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

Se trata de una estrategia de aprendizaje que encuentra su esencia en el establecimiento de un proyecto a partir de un problema. Al respecto Maldonado (2008) señala:

Que el ABP aplicado en los cursos, proporciona una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo, mediante el cual desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores. Se acerca a una realidad concreta en un ambiente académico, por medio de la realización de un proyecto de trabajo. Estimula en los estudiantes el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales, con lo cual se motivan a aprender; los estudiantes se entusiasman con la investigación, la discusión y proponen y comprueban sus hipótesis, poniendo en práctica sus habilidades en una situación real. En esta experiencia, el estudiante aplica el conocimiento adquirido en un producto dirigido a satisfacer una necesidad social. (pág. 160)

Este tipo de modelo de aprendizaje requiere de un diseño definido que enmarque y guíe, paso a paso, el desarrollo del proyecto. Es importante anotar que el ABP fomenta de manera permanente procesos de reflexión y diálogo en el equipo de trabajo, al enfrentarlos a cuestionamientos frente a los conocimientos que poseen en las diferentes áreas del conocimiento y la realidad en la que se desenvuelven. Los participantes deben aprender a discutir ideas, propuestas, tomar decisiones, implementarlas y evaluar los resultados obtenidos, en la búsqueda de encontrar una solución a su proyecto.

Pedagogía de la pregunta (PP)

Todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Sin preguntas no puede haber conocimiento científico.

Gastón Bachelard

La Pedagogía de la Pregunta corresponde a una estrategia en la cual se fundamenta el diálogo formativo que se lleva a cabo dentro y fuera del aula. El uso de preguntas constituye el fundamento de la mayéutica de Sócrates, que desde el siglo IV a. C, es trabajado teniendo como consideración inicial que el conocimiento se encuentra latente en el ser humano y que solamente se debe llevar al sujeto por medio de cuestionamientos a través del diálogo, a que descubra nuevos saberes o que reestructure saberes que previamente alcanzó. Un gran

profesor no es, necesariamente, quien da las mejores respuestas, sino aquel que hace las preguntas adecuadas. La pregunta en el ámbito educativo es una herramienta poderosa, para que el estudiante pueda vincular lo que sabe, con lo que vivencia y con lo que se le quiere enseñar.

De acuerdo con Cevallos (2010), el concepto de Pedagogía de la Pregunta es “[...]una propuesta pedagógica educativa enfocada al mejoramiento de la calidad del quehacer educativo, es decir, es una contribución al aprendizaje de los sujetos que desde el aula trabajan de una forma crítica, reflexiva y propositiva [...]” (pág. 9). El mejoramiento de la formación escolar a partir de la formulación de preguntas estimula de manera directa el desarrollo del pensamiento y fortalece las acciones y actitudes críticas, reflexivas y propositivas, que en efecto son las dinamizadoras de los procesos de educación.

Evaluación del aprendizaje

¿Cómo definir la evaluación del aprendizaje? Respecto al primer cuestionamiento tengamos en mente una definición que engloba el carácter formativo que debe tener la evaluación y sobre todo que invita al docente a apropiarse de ella con el fin de verificar si los procesos desarrollados con el estudiante han sido adecuados o no. En palabras de Rodríguez y del Río (2006), la evaluación del aprendizaje: “...es un proceso que consiste en obtener información para elaborar juicios de valor y sobre la base de ellos, tomar decisiones” (pág. 56).

A partir de la intencionalidad que se tenga en el uso de la evaluación se consideran tres tipos asociados que hacen de la evaluación una unidad de seguimiento y análisis de las acciones realizadas dentro y fuera del aula. El primero de ellos corresponde a la evaluación diagnóstica, que se realiza con el fin de reunir datos que serán usados en la planificación educativa. La segunda, es la evaluación formativa o progresiva, la cual se usa haciendo énfasis en el seguimiento del aprendizaje con el fin de optimizarlo y orientar al estudiante hacia la búsqueda de una mayor eficacia. La tercera corresponde a la evaluación sumativa; en esta la intención no es llevar al estudiante a lograr el mejoramiento en los aspectos que fueron encontrados como debilidades, sino establecer si los objetivos propuestos han sido alcanzados y a partir de ello certificar el proceso.

Capítulo III

Metodología

Desde su planteamiento, la investigación privilegió una aproximación de tipo cualitativa que, en términos de Hernández Sampieri (2014) “se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (pág. 358) Partiendo del contexto, que hace referencia a todas aquellas relaciones sociales, simbólicas y cognitivas que se dan en el aula de clase, la investigación presenta dos objetos de estudio; por una parte, el docente investigador y su práctica pedagógica, y por otro, los estudiantes en su proceso de aprendizaje y desarrollo de pensamiento.

Enfoque y Alcance

El alcance depende de la estrategia de investigación. En este sentido, el trabajo tiene un alcance exploratorio descriptivo. Exploratorio porque en primer lugar la pedagogía de la pregunta como estrategia en el aula de clase, aun cuando no es novedosa en su esencia, ha sido poco estudiada, lo cual es verificado por los casi 250 artículos revisados en el estado del arte. En segundo lugar, se indaga el fenómeno de estudio desde las percepciones, experiencias y conocimientos, tanto de los estudiantes como de los investigadores, generando un conjunto de datos que requieren un manejo especial por su flexibilidad, amplitud y dispersión.

El alcance es de naturaleza descriptiva ya que se pretende especificar las propiedades de la estrategia en el desarrollo del pensamiento, la enseñanza y el aprendizaje, así como presentar la potencialidad y la dificultad de su aplicación en el aula, describiendo paso a paso las trayectorias y transformaciones de la práctica pedagógica de los investigadores.

Diseño: estudio de caso

Para la presente investigación se realizó un estudio de caso apoyado en revisiones bibliográficas de carácter básico y aplicado, notas de campo y bitácoras de trabajo en las que se hace una narración detallada de los procedimientos aplicados en el aula por cada investigador para mejorar la práctica pedagógica. De igual forma, se relatan las percepciones de los estudiantes una vez ajustada la praxis docente. De esta manera se analiza, comprende

y mejora el fenómeno pedagógico, persiguiendo de ese modo el objetivo general de la investigación. Cebreiro y Fernández, citados por Álvarez y Maroto (2012), expresan que:

Es conveniente desarrollar un estudio de caso cuando el objeto que se quiere indagar está difuso, es complejo, escurridizo o controvertido. Es decir, para analizar aquellos problemas o situaciones que presentan múltiples variables y que están estrechamente vinculados al contexto en el que se desarrollan (pág. 3).

En este sentido, el mejoramiento de la práctica pedagógica implica que el docente adquiera, no solo experiencia investigativa, sino que, adicionalmente, observe su interrelación con los estudiantes de manera particular, de suerte que potencialice sus educandos y mejore como docente. En conformidad con ello, el estudio de caso permite dar cuenta de la diversidad y el enfoque diferencial que tiene la educación. Pérez, citado por Álvarez y Maroto, declara que las fortalezas de los estudios de caso para el investigador que lo desarrolla, son las siguientes:

1. Adquisición de experiencia en el diagnóstico de problemas concretos.
2. Una comprensión más completa y realista de la realidad.
3. Desarrollo de la capacidad de análisis y de síntesis.
4. Capacidad para pensar de forma lógica y rápida.
5. Integración -interrelación- de conocimientos y vivencias.
6. Motivación

Población

En el ámbito educativo, uno de los aspectos que influyen de manera importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje es el contexto. A continuación se describe cuál es el que rodea la formación escolar en Supatá, Cundinamarca. Hablamos de un municipio ubicado en el centro del Departamento de Cundinamarca y al Noroccidente de la Sabana de Bogotá, pertenece a la provincia del Gualivá y se encuentra a una distancia de 76 Kilómetros de la capital del país. Sus Características geográficas son:

Límites: Pacho, Vergara, Subachoque, La Vega y San Francisco

Extensión total: 127.7 Km²

Extensión área urbana: 19 Km²

Extensión área rural: 108.7 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1780m

Temperatura media: 18° C

Distancia de referencia: 76 km de Bogotá

El siguiente mapa muestra la distribución del municipio a partir de las veredas que lo componen:

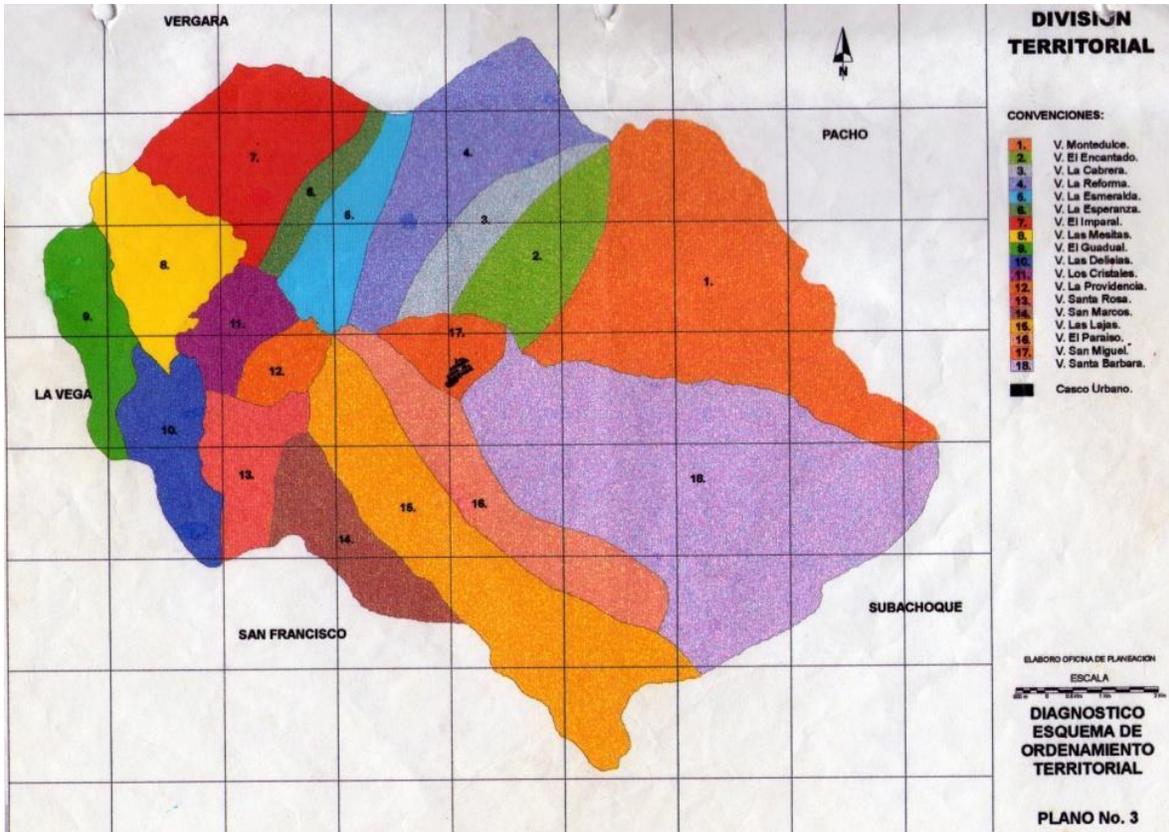


Ilustración 1 Veredas de Supatá. Navarro, J. Recuperado de <http://competenciasctrabajofinal.blogspot.com.co/>

Población atendida y contexto institucional

La sede rural Tamacal se encuentra en la vereda Monte Dulce ubicada a 7 kilómetros de la zona urbana. El docente a cargo es el investigador José Hildebrando Gómez Tello, licenciado en educación Básica con énfasis en matemáticas y especialista en lúdica educativa. Lleva seis años vinculado a la institución educativa orientando los procesos formativos en los grados de preescolar, primero y segundo.

Por otra parte, el profesor investigador Henry Giovanni Castro Hernández, quien es licenciado en Matemática y Física y especialista en Gerencia Educativa, presta su servicio a la institución desde hace trece años. El docente orienta a estudiantes de básica secundaria en grado octavo en la asignatura de algebra y en nivel secundario en el grado decimo, en la signatura de física. Para focalizar la estrategia, se contó con los dos grupos de décimo. Es importante mencionar que los educandos atendidos en la sede de bachillerato cuentan con aulas de clase que son suficientemente amplias para desarrollar de manera cómoda las actividades formativas, así como una gran cantidad de zona verde su disposición. La sede tiene un aula de sistemas, pero no cuenta con el laboratorio de física correspondiente.

La ITEDNSSS es fundada en 1967 por el párroco del municipio Luis Felipe Fajardo. Inicialmente comienza como una institución cuya fortaleza pedagógica se encuentra en la formación de los estudiantes en habilidades técnicas de secretariado. Debido a las necesidades de formación de la población y a políticas educativas del municipio y del departamento, esto fue cambiando progresivamente hasta que en el año 2005 se transforma en la Institución Educativa Agroindustrial Nuestra Señora de la Salud de Supatá, cuya especialidad es la que se encuentra vigente.

La ITEDNSSS es de carácter público, cuenta con una sede de Bachillerato ubicada en el casco urbano, en la cual el modelo pedagógico de Aprendizaje Significativo se estableció como opción pedagógica y tiene como especialidad la agroindustria. Respecto a los estudiantes atendidos en esta sede y de acuerdo con la estadística de la misma, se encuentra que el 70% de los educandos proviene de la zona rural. De otra parte, la institución cuenta con la escuela Pablo VI y el Jardín Infantil Departamental, que se encuentran ubicados en la zona urbana, además de las 11 sedes rurales anexas; en estas la formación escolar se orienta a partir de la metodología de enseñanza de Escuela Nueva (escuela unitaria o multigrado). La cantidad total de estudiantes se aproxima a los 840, preponderantemente de estratos 1 y 2.

Los procesos de formación escolar en las escuelas rurales se encuentran direccionados por los principios de la EN; por tanto, la planeación y gestión de clase se presenta de acuerdo con estos principios, en los que el uso de las guías para el desarrollo de los contenidos es fundamental. Por otra parte, la formación en la zona urbana se encuentra direccionada por el modelo de Aprendizaje Significativo; sin embargo, los procesos de enseñanza que se llevan

a cabo distan notablemente de lo establecido en el PEI, razón por la cual es importante comenzar a hacer cambios significativos en la manera de planificar la clase y de ejecutar acciones formativas tendientes a construir significados y comprensiones amplias y duraderas.

El cuerpo de profesores se conforma por 41 docentes en total, quienes prestan sus servicios en las sedes de primaria (rural y urbano) y secundaria. La mayoría de los profesionales de la institución son licenciados (85,4%), mientras que el 14,6% tienen como base profesional otras disciplinas y se dedican a la formación escolar. En este mismo sentido, el 90% poseen título de especialista y el 14,6% tienen título de maestría.

Contexto de aula

Los estudiantes de la escuela de Tamacal de segundo de primaria se encuentran entre los 7 y 9 años de edad; la mayoría provienen del área rural de las veredas de Monte Dulce y La Reforma del municipio de Supatá y en una pequeña proporción de la vereda Panamá del municipio de Pacho. Por su parte, los estudiantes de grado décimo de la sede de bachillerato se encuentran en edades entre los 14 y 18 años y provienen de la zona urbana y de las dieciocho veredas que componen el municipio; por esta razón, quienes viven en la zona rural deben trasladarse por medio de rutas de transporte escolar que la mayoría de las veces los acerca a sus casas. No obstante, muchos de ellos deben desplazarse a pie durante más de una hora para llegar a su destino final.

A partir del diagnóstico que se realiza a los estudiantes que inician el año escolar en la escuela Tamacal y en la sede de bachillerato, se hace evidente el contexto de desarrollo de los estudiantes atendidos. Fue posible establecer si sus familias son monoparentales o extensas, así como el nivel académico de los padres de familia: primaria (65%), bachilleres (42%). Los ingresos económicos se derivan, en la mayoría de los casos, de la administración de negocios propios, de fincas o del cobro del jornal diario en diferentes labores agrícolas y ganaderas que, generalmente, poseen garantías mínimas y baja remuneración.

Diagnóstico. Instrumentos para la recolección de información

Estudiantes grado 2° sede Tamacal

En el primer momento de la investigación fue necesario indagar en las percepciones de los estudiantes atendidos, respecto a la práctica docente que se lleva a cabo en cada uno

de los grupos. En el caso de los estudiantes de grado segundo de la escuela Tamacal, el docente investigador José Gómez, realizó para ello las siguientes actividades:

1. Lo primero que se implementó fue, la recolección de datos a través de la pregunta directa a los estudiantes, a propósito de los aspectos de la clase que son susceptibles de mejora. Así mismo, se analizaron los cuadernos de trabajo; los niños tuvieron la oportunidad de responder de forma escrita a cada una de las preguntas propuestas por el docente y luego ubicaron sus respuestas en una cartelera. Se les realizaron preguntas del tipo: ¿Cómo es mi clase actual de matemáticas? ¿Te gusta la clase de matemáticas? ¿Qué no te gusta de la clase de matemáticas? ¿Qué es lo que más te aburre en la clase de matemáticas? ¿Qué se te dificulta en esta clase? ¿Qué es lo que más te agrada de la clase? ¿Para qué sirve aprender matemáticas? A los estudiantes se les dio la posibilidad de responder por medio de dibujos o de textos y luego de terminar se les pidió que de manera voluntaria expusieran a los compañeros sus respuestas. (*Ver anexo 1*).
2. El segundo instrumento corresponde a una auto-encuesta, que busca caracterizar la gestión que realiza en el aula, el trabajo colaborativo y sobre la planificación efectiva. Para ello se utilizó un instrumento de valoración del MEN que busca identificar las fortalezas, las metas que pueden proponerse y los aspectos que se pueden mejorar en la construcción de un ambiente propicio para el aprendizaje. (*Ver anexos 2 y 3*).
3. El tercer instrumento busca obtener información de los estudiantes usando para esto la pregunta sobre los aspectos que consideran que en la clase son fundamentales para el desarrollo de sus capacidades y el disfrute de la misma. Esta acción se desarrolla por medio de la verbalización de puntos de vista, seguida por la recolección de las diversas posiciones presentadas por los estudiantes usando la grabación y el posterior análisis de las respuestas.

Estudiantes sede bachillerato

En cuanto a la indagación en el grado décimo, la técnica empleada corresponde a la de Cartas asociativas consistente en que, a partir de la propuesta de un término inductor, se pueda extraer información para el análisis y posteriormente solución de las diversas problemáticas. Esta técnica permite hallar datos fundamentales en una investigación, sobre

todo porque que se realiza de manera libre y espontánea, lo que permite una visión más clara de lo investigado; No obstante, ello no garantiza plena confiabilidad. La técnica de cartas asociativas en los grados noveno y décimo de la ITEDNSSS, se desarrolló en tres momentos:

1. En el primero se pide al estudiante escribir de manera libre y espontánea, su opinión acerca de la forma en la que se desarrolla la clase (de Física o de Algebra según el caso). Posterior a esto, se presentan tres preguntas que refuerzan o refutan la percepción inicial de los estudiantes, a saber: A) ¿Qué aspectos considera usted que son fortalezas en la clase con el profesor Henry Castro? B) ¿Qué aspectos considera usted que son debilidades en la clase con el profesor Henry Castro? C) ¿Qué propone usted para solucionar las debilidades consideradas? Finalmente, se usa una matriz de tres columnas con la siguiente distribución: En la primera de ellas ubica “debilidades de la clase”, en la segunda “propuesta de solución” y en la tercera “Lo que usted espera de la clase”. La finalidad de la misma es que se puedan establecer palabras que representen cada una de las situaciones expuestas y con ellas construir una nube de palabras que posibilite
2. En la segunda parte de la recolección de información, se hace uso de los elementos previamente encontrados con la técnica de cartas asociativas y se confronta la información suministrada por los estudiantes. Para tal efecto, se utilizó la técnica de entrevista semiestructurada, dirigida y organizada por el docente a partir de lo hallado en el marco teórico y la información extraída de los estudiantes. En cuanto a las técnicas de recolección de información, la entrevista semiestructurada es una herramienta que permite la búsqueda de datos de una manera abierta y libre. De acuerdo con García, A. (2011), quien cita a Folgueiras & Martínez, la entrevista semiestructurada es una “técnica que permite la obtención información de manera oral y de forma personalizada sobre situaciones particulares que sean objeto de indagación, además tiene la particularidad de tener ciertos elementos que la direccionan aunque es flexible en su realización” (pág. 11).

La entrevista se realizó al grupo de 1001 y 1002 a propósito de la asignatura de física. La entrevista fue grabada y autorizada por los participantes de la misma, su duración fue de veinticinco minutos y en ella se realizaron preguntas orientadas a

establecer la veracidad de la información previa y la confrontación de los elementos obtenidos por parte de los investigadores en el trabajo inicial.

3. En esta fase diagnóstica se hace uso del trabajo colaborativo, el cual busca que de manera grupal se realice un análisis frente al trabajo académico realizado en las áreas de Matemática y Ciencias Naturales (Física) en lo transcurrido del año. Para esto se establecieron grupos de cinco personas, quienes discutieron diversos aspectos correspondientes a la comprensión alcanzada en el trabajo académico. Con estos elementos se construye un banco de información que contiene preguntas que organizan y orientan la indagación. Finalizando la actividad, se solicitó que cada grupo eligiera a un vocero para exponer los diversos puntos de vista a los demás con el fin de llegar a una puesta en común que permitiera cerrar el espectro de posibilidades en cuanto al análisis de la práctica pedagógica.

Después de haber realizado la indagación, se pudo evidenciar que el mejoramiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje se lograría a partir del cambio en la planeación de clase y la gestión de la misma, lo que redundaría en el avance de las comprensiones por parte de los estudiantes. En este sentido, el valor que tiene la gestión de aula para lograr un avance en los aspectos determinados en el diagnóstico como fundamentales, es de alto impacto. De acuerdo con Vaello Orts (2001) la gestión de aula es:

La forma que tiene cada profesor de organizar las actividades y poner en práctica sus métodos [...] abarca aspectos organizativos (planteamiento de trabajos, modalidad de trabajo, ritmo de clases), metodológicos (grado de actividad de los alumnos, motivación, métodos) y disciplinarios (control de la clase, prevención y resolución de conflictos) (pág. 65).

Después de realizado el proceso de diagnóstico en el grado segundo de primaria orientado y en el grado décimo de bachillerato, se pudo establecer que uno de los aspectos más significativos en cuanto a la práctica de cada investigador, obedece a la planeación de la clase y gestión de la misma, las cuales requieren de reorientación y reorganización para lograr ser más eficientes al momento de llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Una vez realizado el diagnóstico y establecido el problema, el enfoque y el diseño de investigación, se hace necesario definir los instrumentos a usar. En el presente estudio son los siguientes:

- Planeación de clase.

- Diario de campo.
- Análisis documental: Cuadernos de estudiantes, talleres, rutinas, videos, entre otros elementos que sirven de soporte para emitir juicios acerca del uso de la estrategia.

Categorías de análisis

La presente investigación orientada hacia el mejoramiento de la práctica pedagógica desde la planeación de clase y su gestión, se realiza haciendo uso de las categorías de análisis Enseñanza, Aprendizaje y Pensamiento. Cada una se estructura desde las subcategorías de análisis que se muestran en la *Tabla No 1*. Las definiciones que se presentan en la misma son elaboración de los investigadores y tienen su fundamento en las definiciones encontradas en el rastreo bibliográfico.

Tabla 1 Categorías y subcategorías de la investigación

Categoría	Definición de la categoría	Subcategoría	Definición de subcategoría
Enseñanza	Es el proceso de intercambio de saberes o conocimientos entre el docente y el estudiante, el cual se lleva a cabo dentro o fuera del aula de clase y sobre el que intervienen diversos factores que posibilitan el éxito o el fracaso de dicha acción.	Planeación de Clases	Es la forma como se organiza la clase, para lograr el máximo de eficiencia en manejo de temáticas, tiempos, recursos y procesos.
		Desarrollo de la Clase	Es la ejecución de las acciones previamente organizadas por el docente en la planeación de clase. La organización de la clase se encuentra determinada por el manejo de los tiempos de realización y las actividades provistas.
		Participación de estudiantes en procesos de enseñanza y Aprendizaje	Actitudes y acciones desarrolladas por el estudiante dentro y fuera del aula de clase que son indicadores de motivación escolar.

Aprendizaje	Es el resultado en el proceso de cotejo entre los saberes logrados previamente y los nuevos conocimientos. El concepto de aprendizaje se encuentra directamente relacionado con el de pensamiento, puesto que el aprendizaje es consecuencia del pensamiento.	Seguimiento Académico	Acción realizada por el docente, que tiene como fin establecer las estrategias de mejoramiento, en el proceso de enseñanza para garantizar el aprendizaje del estudiante.
		Planteamiento de preguntas	Estrategia con la que se dinamiza la comunicación en el aula y con la que se busca fundamentar aprendizajes más firmes y duraderos.
		Ejecución de Tareas	Realización de acciones por parte de los estudiantes para fundamentar las comprensiones alcanzadas en clase.
Pensamiento	Es el proceso mental en el que se realizan operaciones de comparación, síntesis, análisis, generalización y abstracción.	Aplicación de Saberes	Uso regular de los conceptos y comprensiones alcanzadas en la clase.
		Construcción de Conceptos	Proceso activo de búsqueda de repuestas y fundamentación de constructos, generados a partir de la experiencia y de la puesta en marcha de las diversas operaciones mentales.

Para el grupo investigador es claro que el seguimiento a cada una de las subcategorías, desde la aplicación de la estrategia pedagógica bajo el estudio de caso, permite que los procesos de Enseñanza, Aprendizaje y Pensamiento, se desarrollen de manera eficaz en la clase. En este sentido, la gestión de aula encuentra un importante fundamento en cada una de ellas y esto permite mejorar el desempeño del docente en las acciones que proyecta y desarrolla.

Capítulo IV

Ciclos de reflexión del equipo institucional

Momento No 1: Diagnóstico

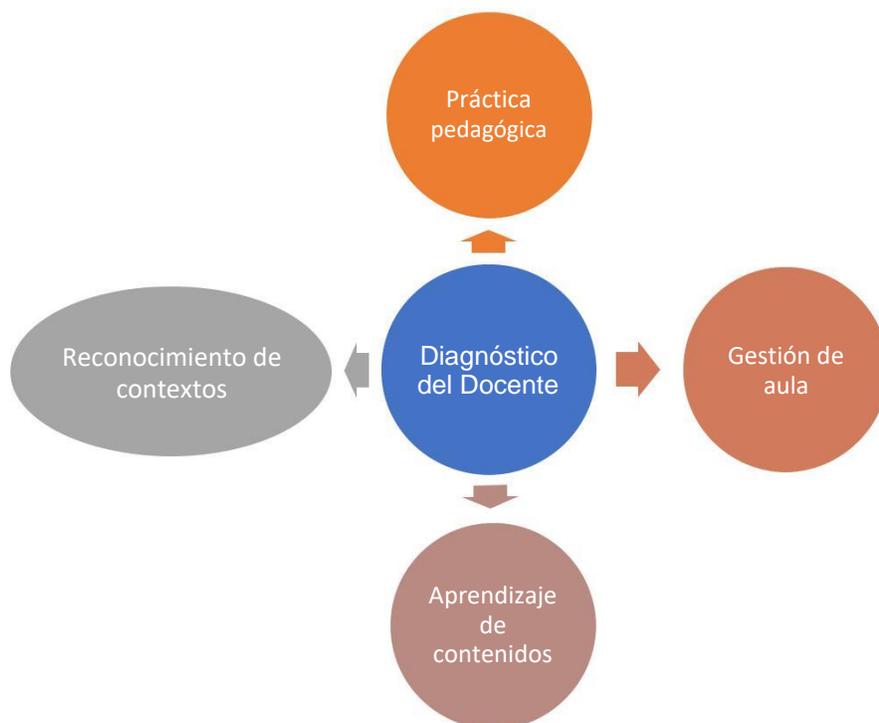


Figura 1 Esquema diagnóstico del docente

Para la realización de la presente investigación, el principal insumo de trabajo fue la reflexión permanente, la cual conduce al docente a establecer los elementos que en su práctica pedagógica favorecen el ambiente de aprendizaje en el que se desarrollan las acciones formativas, la organización y ejecución de actividades. El primer momento de la investigación corresponde al diagnóstico del trabajo formativo que realiza el docente en su aula de clase. Se inicia, entonces, con la búsqueda de elementos que favorecen la práctica pedagógica, a partir de la indagación directa en el aula de clase, además del contraste entre los contenidos programados y los orientados. En este sentido, la práctica pedagógica encierra su eficiencia, es decir, su gestión, los aprendizajes de los contenidos vistos en la clase y el uso de los contextos.



Figura 2 Esquema de diagnóstico desde el estudiante

El análisis de los elementos y diagnóstico que surge desde los estudiantes, se construye a partir de la realización de diversas fases de búsqueda. En la primera se realiza el diseño de cartas asociativas, con el que el estudiante manifiesta de manera libre su sentir frente a los procesos de enseñanza. La segunda corresponde al tejido de palabras resultante de la primera etapa y sobre la que se construye la entrevista semiestructurada. Posteriormente, se hace uso de las construcciones propias del estudiante, tomando como objeto de análisis los cuadernos de apuntes. Finalmente, se toman todos los elementos y se analizan a la luz del PEI y del plan de estudios.

En el caso de los estudiantes de grado segundo de la escuela Tamacal, el docente investigador José Gómez, empleó la técnica de recolección de datos a través de la pregunta directa a los estudiantes: ¿Cómo es mi clase actual de matemáticas? ¿Te gusta la clase de matemáticas? ¿Qué no te gusta de la clase de matemáticas? ¿Qué es lo que más te aburre en la clase de matemáticas? ¿Qué se te dificulta en esta clase? ¿Qué es lo que más te agrada de la clase? ¿Para qué sirve aprender matemáticas? A continuación, se presentan algunos de los comentarios expresados de forma escrita y verbal por los estudiantes.

Estudiante 1:

- No me gusta, siempre me quedo atrasado copiando de la cartilla.

- No me gusta que el profe siempre repite lo mismo, y luego me toca copiar todo lo del tablero.
- No sé hacer las sumas cuando toca en la cartilla.
- Me gusta que juguemos con fichas para sumar.
- Las matemáticas me sirven para sumar y restar.

Estudiante 2:

- No me gusta tener que copiar tantas operaciones del tablero.
- No entiendo las sumas cuando nos pone en las cartillas solos.
- No me gusta que me decomisa las pikis por no terminar la tarea.
- Me gusta que el profe me tiene paciencia y me deja llevar la cartilla.
- No sé para qué sirven las matemáticas, para pasar el año.

Estudiante 3:

- Me gusta la clase.
- El profe es respetuoso.
- No me gusta que repita lo mismo de sumas y restas.
- No me gusta que se atrasen los otros niños, porque nos vuelven a repetir lo mismo.

Estudiante 4:

- No entiendo bien los problemas, eso me sale mal.
- No me gusta hacerme con los otros niños, se me copian.
- Al profe se le olvida siempre en qué vamos.
- Me gusta cuando hacemos juegos y luego tareas.
- Me sirven para hacer cuentas.

Las respuestas dadas por los estudiantes se complementaron con la revisión de los cuadernos, lo que mostró que las actividades del área de matemáticas estaban siendo limitadas a la ejercitación y resolución de operaciones básicas sin ningún tipo de contextualización. Los estudiantes manifiestan y se visibiliza en el cuaderno que, cuando realizan operaciones sin ningún contexto las resuelven de forma correcta, pero cuando ésta es llevada a una situación problema, no saben cómo abordarla. Así mismo, manifiestan su inconformidad por tener que copiar mucho y no entender el trabajo de las cartillas de escuela

nueva, lo que demuestra que el docente no aprovecha en justa medida esta herramienta de trabajo, pues en ella los estudiantes pueden desarrollar diferentes actividades individuales, grupales y familiares. Es importante resaltar que los estudiantes notan la falta de planeación por parte del docente, al mencionar que este siempre olvida en qué tema van.

Por otra parte, los estudiantes manifiestan que les agrada la clase cuando juegan con algún elemento, lo que muestra que para ellos el trabajo lúdico-práctico hace la clase interesante y el docente debería aprovechar esta herramienta. Es también importante anotar que la mayoría de los niños y niñas no tienen claro, ¿para qué? O ¿por qué aprender matemáticas? No les encuentran una utilidad o aplicabilidad a los conocimientos adquiridos en esta área, debido a la falta de contextualización de los conocimientos trabajados en ella.

Frente al segundo eje de pregunta ¿Cómo quiero que sea mi clase de matemáticas?, la mayoría de ellos manifiestan que quieren una clase más divertida, con menos cantidad de información copiada en el cuaderno y que el profesor no copie tanto en el tablero, lo que el docente podría lograr bajo la implementación de la pedagogía de la pregunta y la reestructuración de la planeación de clase.

El docente José Gómez de la sede Tamacal también implementó una auto-encuesta del MEN sobre el trabajo colaborativo y la planificación en el aula. Los resultados obtenidos según la valoración de los criterios dictados por el MEN frente a cada uno de los indicadores evaluados por el docente se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2 Matriz sobre trabajo cooperativo

INDICADOR	RESULTADOS	PROPUESTA PARA MEJORAR (Según instrumento del MEN)
1. Comprensión del significado del trabajo cooperativo	Considera el trabajo en grupo como una herramienta que facilita el trabajo en clase.	Considerar que el trabajo en grupo es una herramienta para maximizar los aprendizajes de estudiantes y docentes.
2. Identificación de las características propias del Trabajo Cooperativo	Tiene en cuenta algunos criterios básicos para la conformación de los grupos de trabajo.	Reconocer las diferencias como una potencialidad, promover el trabajo en grupo como una herramienta para el aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades en las áreas comunicativas y sociales.

3. Identificación de los componentes del Trabajo Cooperativo.	Planifica actividades cooperativas para que los estudiantes logren habilidades interpersonales.	Planificar actividades cooperativas de tal forma que los estudiantes logren la interdependencia positiva, responsabilidad individual, la interacción y habilidades interpersonales y grupales.
4. Aplicación de estrategias de Trabajo Cooperativo en la práctica cotidiana.	Implementa actividades grupales en algunas ocasiones.	Implementar actividades de Trabajo Cooperativo que permitan desarrollar pensamiento crítico, autonomía, solidaridad, competencias comunicativas.

Los resultados de este instrumento evidencian que el docente José Gómez tiene subvalorado el trabajo cooperativo en el aula, a pesar de que este es una herramienta básica en el desarrollo del aprendizaje en el modelo escuela nueva. Esto constituye una falencia ya que se trata de un modelo de trabajo que le permite a los estudiantes apoyarse mutuamente en el desarrollo de las actividades con el fin de alcanzar sus comprensiones, además de fortalecer las habilidades de cada uno de los estudiantes y de favorecer el desarrollo de competencias ciudadanas. Como conclusión el docente entiende que debería tener en cuenta este tipo de actividades en la planeación académica del área, sobre todo a la hora de asumir las cartillas de escuela nueva u otro tipo de acciones formativas.

Tabla 3 Matriz sobre planeación

INDICADOR	RESULTADOS	PROPUESTA PARA MEJORAR (Según instrumento del MEN)
1. Comprensión del Significado	Ve la planificación de clase como un proceso de organización básico para la clase.	Ver la planificación como una orientación sistemática de la enseñanza y un medio de reflexión y transformación de la práctica.
2. Identificación de las características	Considera que la planificación debe ir siempre al final del proceso pedagógico.	Considerar que la planeación puede desarrollarse en distintos momentos del proceso pedagógico y que puede hacerse a través de diferentes herramientas.
3. Identificación de los componentes	Tiene en cuenta para la planificación: las metas de aprendizaje, las actividades y la evaluación.	Tener en cuenta para la planificación las evidencias y metas de aprendizaje y diseñar actividades que promuevan procesos de meta cognición de los estudiantes.

4. Aplicación de estrategias	Sigue de manera lineal la planificación que hizo de la clase.	Desarrollar las clases de acuerdo a la planificación y estar atento a las necesidades de ajuste en función de una evaluación formativa permanente.
------------------------------	---	--

Una evidencia de los resultados obtenidos en el instrumento de planificación efectiva es el planeador institucional, que limita la información a una breve descripción de las actividades realizadas en la semana. Cuando este se contrasta con el plan de área de matemáticas no coinciden las temáticas ni las fechas puesto que, por ejemplo, los temas trabajados en noviembre, según el plan de área deberían haber sido abarcados en el segundo periodo académico, lo que demuestra un atraso en el desarrollo de los contenidos programados. También se evidencia, tanto en la planeación del año 2016 como en los cuadernos, que no se establecen pautas de trabajo al inicio del periodo con respecto a alguna temática o clase. No se especifica, al inicio de las sesiones, qué logros que se pretenden alcanzar ni el orden en que se desarrollará la clase. Esto se evidencia por lo contenido en el planeador, así como por lo registrado en los cuadernos de los estudiantes. Todo esto hace ver que el docente José Gómez requiere de una reestructuración de su planeación de clases, con el fin de poder desarrollar de manera efectiva y eficiente los contenidos del área dentro de los tiempos establecidos por la institución, de forma que sus estudiantes logren alcanzar los estándares mínimos de competencia en el área de las matemáticas al finalizar su grado escolar.

Ante estas dificultades, se presenta la pedagogía de la pregunta como una estrategia de acercamiento al conocimiento, en donde los estudiantes no solo desarrollarían destrezas a la hora de resolver algoritmos, sino que además utilizarían estos para dar soluciones efectivas a situaciones reales de su entorno

En el caso del docente Henry Castro la fase de diagnóstico empleó las cartas asociativas para indagar cuál es la percepción de los estudiantes atendidos por el docente investigador, frente a su labor y las acciones desarrolladas en clase. Las preguntas fueron: ¿Qué aspectos considera usted que son fortalezas en la clase con el profesor Henry Castro? ¿Qué aspectos considera usted que son debilidades en la clase con el profesor Henry Castro? ¿Qué propone usted para solucionar las debilidades consideradas? Los siguientes conceptos

fueron emitidos por los estudiantes. El escrito original se encuentra en poder de los investigadores.

Tabla 4 Respuestas de los estudiantes

<p>¿Qué aspectos considera usted que son fortalezas en la clase con el profesor Henry Castro?</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Para el profesor es muy importante que nosotros nos volvamos críticos” - “El trabajar en pareja nos ha permitido aprender de nuestros compañeros y fortalecer nuestros conocimientos” - “Me gusta que el docente nos dé pautas para que nosotros mismos encontremos la respuesta” - “Las fortalezas que tenemos en la clase con el profe son ayuda a mejorar la autoestima, nos da la libertad para decir lo que pensamos, que nuestra opinión vale, aunque a veces esté mal, la tranquilidad a la hora de hablar y que a muchos nos ha ayudado notoriamente a dejar el miedo de decir lo que pensamos o hablar en público” - “Que el profesor hace o nos insiste a no tener pena o miedo a exponer nuestras ideas y opiniones” - “Los debates, eso es punto clave, se aprende de todos los compañeros algo nuevo, expresar una opinión que da un giro a todo torna la clase interesante”
<p>¿Qué aspectos considera usted que son debilidades en la clase con el profesor Henry Castro?</p> <ul style="list-style-type: none"> - “El profesor no resuelve todas las dudas que tenemos” - “El tiempo de 1 a 2 horas es muy corto para desarrollar lo acordado” - “El manejar el tiempo, tal vez sea necesario para hacer la clase completa y para que el profesor logre el objetivo que tenía para la misma” - “El tiempo... pues hay clases que nos metemos tanto en el tema que el tiempo no nos alcanza” - “La poca participación del grupo, la actitud de algunos estudiantes demostrando poco interés, miedo de algunos estudiantes al exponer su opinión ante el grupo” - “No tener buena comunicación con el profe, ya sea por pena o por miedo” - “Creo que la única debilidad es que algunos estudiantes no comprenden muy bien y siento que no se les da el seguimiento necesario, se da, pero no es suficiente” - “Pues no alcanza el tiempo” - “En los debates no hay participación por completo de las personas, falta lograr que esas personas tomen interés al tema” - “Que hubiera mayor profundidad en los temas, donde haya una investigación más extensa” - “Una de las debilidades es hacer la clase de seguido y se comienza a tornar cansona y aburrida”
<p>¿Qué propone usted para solucionar las debilidades consideradas?</p> <ul style="list-style-type: none"> - “Yo propongo que, para solucionar la debilidad de la clase, debería ser más llamativa, de pronto así a algunos se les pueden ocurrir ideas para expresarlas, ya que alguien puede saber la solución a una pregunta, pero no se expresa por miedo a que no sea la respuesta” - “Dar más tiempo para actividades prácticas” - “Estimular más el auto aprendizaje de dichos estudiantes” - “Proponer y realizar actividades que ayuden a que los estudiantes pierdan el miedo a la participación”

Las respuestas ofrecidas muestran la necesidad de organización en la clase, manejo del tiempo y mejoras en la metodología de enseñanza. Aun así, a partir de este insumo es posible afirmar que la práctica que el docente ha llevado a cabo, tiene elementos favorables que pueden ser mantenidos y mejorados, entre los que destaca la participación activa del

estudiante como un elemento primordial para el éxito de los procesos de enseñanza, aprendizaje y pensamiento. Aun así, las razones expuestas motivaron al investigador hacia la búsqueda de estrategias que le permitieran mejorar su calidad educativa.

A los estudiantes se les dio la instrucción de que con una sola palabra expusieran sus apreciaciones para cada uno de los ítems de las columnas. La finalidad de esto fue establecer una nube de palabras que posibilitara la delimitación del problema.

Tabla 5 Representación de la nube de palabras

DEBILIDADES DE LA CLASE	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	LO QUE USTED ESPERA DE LA CLASE

De igual manera, el ejercicio se realizó con los estudiantes de grado noveno, que el docente investigador Henry Castro atiende en el área de Algebra. La nube de palabras generada a partir de lo que escriben los estudiantes es la que se muestra a continuación:

Tabla 6 Representación de la nube de palabras 2

DEBILIDADES DE LA CLASE	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	LO QUE USTED ESPERA DE LA CLASE

Es importante anotar que los factores más relevantes establecidos por los estudiantes en el proceso de enseñanza son: el manejo del tiempo, la participación, el desorden, la perezza,

el aburrimiento, la atención, la actitud, el aprendizaje. Las percepciones anteriores son, en esencia, las que configuran la planeación de clase y su gestión. Luego, son tales elementos los que a juicio de los investigadores deben ser mejorados y orientados bajo una estrategia que permita dinamizar la enseñanza y lograr vincular los dos tipos de enseñanza que en la institución se imparten.

De acuerdo con los elementos hallados en esta etapa se concluye que se puede hacer más eficiente el trabajo educativo que se lleva a cabo en cada una de las aulas que fueron objeto de estudio, para lo cual hace falta una reestructuración de la práctica docente desde la planeación de los contenidos. Se espera que esto permita una organización que se encuentre en concordancia con los modelos de formación escolar empleados en la escuela rural desde la visión de la Escuela Nueva y en la sede urbana desde el Aprendizaje Significativo.

Revisión bibliográfica en el marco de la ITEDNSSS

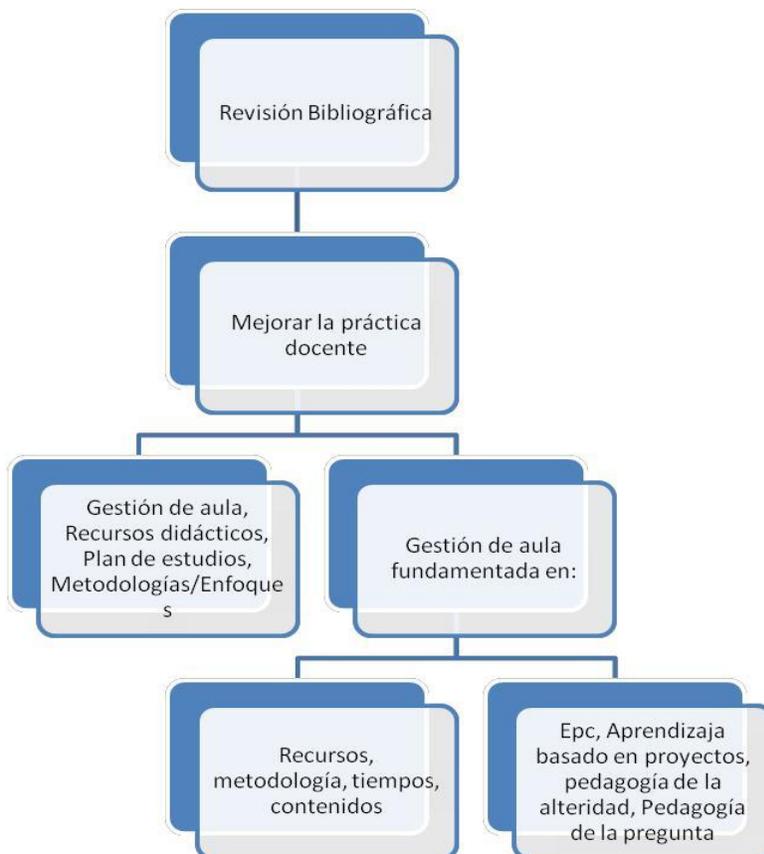


Figura 3 Esquema de revisión bibliográfica

El proceso de revisión bibliográfica tiene como eje principal la planeación de clase y los diversos elementos que la fortalecen. En este sentido se hace necesario fundamentar los conceptos de gestión, gestión de aula, recursos didácticos, plan de estudios, metodologías y enfoques. Adicionalmente, se consideran algunas de las estrategias pedagógicas que son usadas en la fundamentación del proceso de enseñanza. En el diseño de la propuesta, se han tenido en cuenta estrategias como la Enseñanza para la comprensión (epc), aprendizaje basado en proyectos (ABP), la pedagogía de la alteridad y la pedagogía de la pregunta, siendo esta última el eje de transversalidad para lograr la armonía entre la organización y la ejecución. En las siguientes líneas se presentan los conceptos principales que soportan la propuesta de investigación.

Gestión

La gestión no es sinónimo de administración; antes bien, debe verse como la capacidad de interacción humana que se da en una organización, para articular los recursos, estrategias, estructuras y capacidades de las personas en pro de alcanzar los objetivos. Casassus (2000) en su artículo *Problemas de la gestión educativa en América Latina*, expresa que la gestión se puede concebir como “un proceso de aprendizaje de la adecuada relación entre estructura, estrategia, sistemas, estilo, capacidades, gente y objetivos superiores, tanto hacia el interior de la organización como hacia el entorno” (pág. 4). La gestión es una acción de aprovechamiento de las diferentes capacidades del capital humano, físico y natural presentes dentro de la organización.

En este sentido la acción de gestionar va más allá de la ejecución de diferentes estrategias y de la administración de los recursos físicos y financieros disponibles para conseguir unas metas comunes. Se trata de un proceso que supone reflexión sobre el ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿con qué?, ¿por qué?, ¿con quién?, ¿para quién? Por ende, la gestión se dirige a la acción colectiva en busca de un beneficio común. Se podría tomar la definición de Huergo, citado por Mallana (2014), en su artículo *La Gestión Educativa En Colombia*, en donde se la define como “una acción, entendida como un proceso de trabajo y organización en el que se coordinan diferentes miradas, perspectivas y esfuerzos, para avanzar eficazmente hacia objetivos asumidos institucionalmente y que deseáramos que fueran adoptados de manera participativa y democrática” (pág. 30). Ello significa que la gestión es una acción de responsabilidad colectiva y no individual; por ende, el establecimiento de responsabilidades,

compromisos y metas, debe constituirse de común acuerdo entre los directamente implicados, con el fin de poder trazar una ruta común que permita cumplir con las metas propuestas.

Desde esta perspectiva, se puede decir que en la ITEDNSSS se debe empezar a hablar de gestión y no de administración, ya que las diferentes acciones que se desarrollan van direccionadas hacia el bienestar de la comunidad educativa, a través de planes de acción propuestos para alcanzar las metas en común acuerdo.

Gestión educativa en la ITEDNSSS

En este mismo sentido, en La guía 34 del MEN (2008) (2008) sobre el Mejoramiento Institucional, nos dice que la gestión directiva puede entenderse “la manera como el establecimiento educativo es orientado. Se centra en el direccionamiento estratégico, la cultura institucional, el clima y el gobierno escolar, además de las relaciones con el entorno” (pág. 27) lo que indica que es una acción que debe ser implementada por todos los miembros de la comunidad educativa, pues cada uno de ellos se encuentra de una u otra forma interviniendo en la búsqueda del cumplimiento de la meta institucional.

Sin embargo, aunque esta gestión este dirigida por los directivos, no se puede ver como una labor administrativa, sino como una acción orientadora de recursos, procesos y personas en un entorno particular, los cuales se encuentran permanentemente en una interacción constante y dinámica en la búsqueda de la formación del estudiante. Como dice Weinstein (2002), el sentido de esta gestión “se define en el plano educativo y no en el plano administrativo...no es posible aislar el proceso de enseñanza aprendizaje del resto de los procesos que tiene lugar dentro de los establecimientos y en su relación con el entorno” (pág. 55). Por lo tanto, la gestión de los directivos en la ITEDNSSS debe ser orientada hacia potencializar la gestión de aula que desempeñan los docentes, quienes vienen siendo los que en última instancia implementan las diferentes acciones para alcanzar las metas institucionales.

Gestión de aula en la ITEDNSSS

Las conceptualizaciones anteriores se encuentran ligadas al concepto de gestión, sin embargo, no basta con establecer un orden, captar la atención del estudiante y establecer

estrategias cooperativas, también se hace necesario tener en cuenta otros aspectos disciplinarios y metodológicos.

Es necesario tener esto en cuenta para fortalecer y favorecer las relaciones de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la ITEDNSSS. Si mantenemos la atención de estos centrada en el objeto de estudio del área, creando un clima propicio que facilite un verdadero conocimiento, un lugar donde los estudiantes puedan hacer evidentes sus diferentes procesos de pensamiento sin ningún tipo de temor, se permitirá el desarrollo eficiente y eficaz de las actividades de aprendizaje.

En este sentido, se puede decir que la gestión de aula es una acción que busca que el docente prevea las diferentes acciones del aula de clase que podrían afectar el desempeño de sus estudiantes (tiempo, indisciplina, materiales, recursos, distracciones), con el fin de poder organizar y poner en práctica las estrategias pedagógicas necesarias para que el desarrollo de su clase sea eficiente y eficaz. De tal forma que se permita a cada uno de los estudiantes alcanzar las competencias de aprendizaje en un ambiente agradable y propicio.

Por tal razón, la toma de decisiones por parte del docente, juega un papel primordial dentro del proceso de aprendizaje del estudiante, pues establece la carta de navegación que le permitirá a cada uno de ellos construir su aprendizaje. En esa medida, el docente debe hacer uso de estrategias pedagógicas que no solo le permitan desarrollar la temática curricular, sino que le brinde la oportunidad de generar un cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula, estrategias que motiven e incentiven a los estudiantes hacia la curiosidad y el interés por descubrir y que, al mismo tiempo, desafíen sus conocimientos. En ese sentido, como señala Lera (2005) la gestión de aula

Está basada en la motivación externa, o qué se puede hacer desde fuera para crear un entorno que facilite la atención, la buena convivencia y el aprendizaje [...] saber cómo actuar para evitar problemas, enseñar comportamientos deseables a los estudiantes a través del establecimiento de reglas, rutinas y procedimientos, supervisar, orientar y proporcionar una buena retroalimentación, utilizar señales visuales, tener un entorno que facilita la autonomía, entre otras (pág. 4).

Una buena gestión de aula por parte del docente no solo mejora el rendimiento académico de los estudiantes, sino que además aumenta y fortalece las relaciones sociales en el aula de clase al fomentar el trabajo colaborativo. Esto permite disminuir los comportamientos de indisciplina que pueden perturbar el desarrollo de la clase, para aprovechar así el tiempo y las actividades al máximo.

Una buena gestión de aula, requiere de un docente comprometido con su quehacer, que se dé la oportunidad de rediseñar, desarrollar y controlar los factores que guían la implementación efectiva y eficaz de su gestión de aula y por ende la gestión educativa de su institución. En ese sentido, el docente debe ser capaz de:

- Apropiar y adaptar los contenidos curriculares a las necesidades de los estudiantes, con el fin de plasmar la clasificación y manejo de los saberes del área, los criterios de evaluación y resultados que se esperan obtener de una forma significativa para estos.
- Implementar en el aula una metodología dinámica, con el fin de poder desarrollar estrategias pedagógicas acordes al contexto escolar en el cual se desarrollan los estudiantes, de suerte que les permita desarrollar su pensamiento y apropiarse del conocimiento para dar solución a situaciones reales.
- Aprovechar y optimizar los recursos disponibles para el aprendizaje en el contexto del estudiante.
- Regular y controlar los tiempos destinados a las diferentes actividades del proceso de aprendizaje dentro del aula, con el fin de optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje y disminuir así mismo posibles oportunidades de distracción o indisciplina

Esta gestión, como lo dice el MEN (2008) “es la esencia del trabajo de un establecimiento educativo, pues señala cómo se enfocan sus acciones para lograr que los estudiantes aprendan y desarrollen las competencias necesarias para su desempeño personal, social y profesional” (pág. 27).

La planeación de clase y la gestión de aula en la ITEDNSS

La planeación escolar también se asocia con el concepto de gestión de aula que, a pesar de considerarse en algún momento como un propio de los estudios contables, es indicado hablar de él en al momento de referir la necesidad de organizar los procesos que se desarrollan en la escuela. Ya que de dicha organización dependen diversos factores asociados

a la calidad educativa, por la cual debe propender la institución. En este sentido, el concepto es definido por los autores Emmer y Stough (2001) como “[...]acciones tomadas por el maestro para dirigir la clase y las cuales facilitan la cooperación de las partes influyentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje” (pág. 103). La gestión de aula corresponde a la disposición y proceder necesario para generar un entorno de aprendizaje.

La definición denota que la planeación de clase es un concepto asociado a la gestión de aula, en la cual el docente actúa como principal gestor del proceso formativo ya que en él recae la responsabilidad de hacer del mismo un conjunto de temáticas, objetivos, intenciones, tiempos y recursos organizados a partir de un plan curricular. En ese sentido, el plan de estudios y la gestión de aula son conceptos que comparten características.

Los procesos de enseñanza llevados a cabo por parte de los investigadores, hasta el inicio de la puesta en marcha de la propuesta tendiente a mejorar la planeación y la gestión de la clase, se encontraba fundamentada en la formación tradicional, lo cual estaba en clara contradicción con el modelo pedagógico establecido en la institución. A la luz de los avances académicos, la percepción de los estudiantes y las reflexiones continuas de los docentes, se vio la necesidad de realizar cambios que condujeran al docente hacia la organización de la práctica teniendo como referentes el modelo educativo, el contexto, los recursos, los tiempos de ejecución y en esencia los elementos presentes en la planeación de la clase.

En este sentido, la planeación de la clase y su gestión, se deben encontrar mediadas por una estrategia que permita la convergencia de todos los elementos mencionados con el modelo pedagógico de Aprendizaje Significativo y el modelo flexible de Escuela Nueva. Para ello la estrategia seleccionada fue la Pedagogía de la Pregunta, cuya naturaleza holística permite acceder, exponer o interpretar el conocimiento.

Pedagogía de la pregunta

La Pedagogía de la Pregunta facilita y orienta los procesos formativos en el aula, teniendo como principal insumo de trabajo la capacidad de cuestionamiento de la realidad del estudiante y el docente. Tradicionalmente, ha sido el docente quien es considerado como el conocedor de las respuestas, esto ha resultado ser un factor limitante en la mejora de los procesos de formación escolar y por consiguiente en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes, por ello es importante que dicha situación comience a cambiar. Al respecto Burguet, M., citado por Cevallos, L. (2010), considera que:

La pedagogía de la pregunta se establecerá como paradigma de la educación, más que la pedagogía de la respuesta. El educador no será quien tenga la respuesta a las preguntas del educando. El educador será el mediador entre la pregunta del educando y las fuentes donde éste puede hallar la respuesta. Dejará, por tanto, que los que se acerquen con preguntas lleguen a encontrar por sí mismos respuestas, con lo cual el objetivo educativo por esencia el desarrollo de la autonomía de cualquier persona estará más firmemente garantizado. La acumulación de conocimientos parece, pues, ya no ser válida. En realidad, cuanto más sabemos, más acumulamos posibilidades insatisfechas (pág. 9).

De acuerdo con los registros históricos este mecanismo de exploración de las ideas fue empleado por Sócrates en la mayéutica, donde se valía del cuestionamiento secuenciado para inducir a su interlocutor hacía el hallazgo de las respuestas a sus propias inquietudes. El diálogo es la base de la pedagogía de la pregunta; por medio de este es posible explorar las ideas propias y las de los demás, haciendo uso del ejercicio de entablar una conversación, para generar un sinnúmero de posibilidades que lleven a conocer el pensamiento del otro.

La formulación de preguntas en la educación escolar es considerada, de acuerdo con Paulo Freire, como un elemento liberador tanto de quien enseña como el que aprende, puesto que lo que se establece es un diálogo de saberes que se fundamentan mutuamente. Es necesario considerar que el docente tiene como prioridad ayudar al estudiante a que logre un nivel más crítico de su realidad, pero en el proceso son los dos agentes quienes aprenden. La pregunta abre la posibilidad al estudiante y al docente a cuestionar su realidad, a observar con sentido crítico y, sobre todo, a dinamizar la escuela. Es importante que en las aulas de clase se empiece a vivir la pregunta como una forma de visibilizar el pensamiento para lograr aprendizajes fuertes y duraderos. Al respecto Freire, P. (2013), señala que “en la enseñanza se han olvidado de las preguntas, tanto el profesor como los estudiantes las han olvidado y, en mi opinión, todo conocimiento comienza por la pregunta. ¡Pero la curiosidad es una pregunta!” (pág. 70).

En los procesos de formación ya no es posible decir que el docente debe saberlo absolutamente todo y por medio de mecanismos muy organizados y sistemáticos, entregar el conocimiento a los estudiantes. En el aula de clase o fuera de ella se establecen comunidades de conocimiento en donde se hace urgente que se enlace el saber del docente, el saber del estudiante y el contexto de desarrollo, para llevar a cabo una simbiosis que permita a las partes interactuantes construir colectivamente sus propias comprensiones.

Al entablar una conversación en el aula, docente y estudiante se brindan la oportunidad de compartir saberes y reflexionar críticamente. En este diálogo la realización de la pregunta es el puente que los conecta y que permite que la información fluya de manera efectiva. En palabras Langer, citado por Valenzuela, M. Y Ramaciotti, A (2016), “los profesores efectivos son aquellos que formulan preguntas de alto nivel, promoviendo procesos cognitivos superiores en sus estudiantes” (pág. 9).

De acuerdo con los autores, los tipos de preguntas se encuentran categorizados a partir del nivel de complejidad y la intención de la misma. En la estructura de la tabla siguientes se establece como referente principal al nivel cognitivo (alto o bajo) que desarrollará el estudiante de acuerdo con los tipos y estilos de preguntas que se elaboren dentro y fuera de la clase. Dicho referente, es usado por los investigadores al momento de realizar las planeaciones de clase y son el fundamento en la organización y la gestión de la misma.

Tabla 7 Tipos de preguntas

Nivel cognitivo	Terminología original	Características	Ejemplos	Autores
BAJO	Exposición	Repetición de información recién recibida.	¿Qué elementos son los que se acaban de nombrar?	Boyd y Rubin (2002)
	No auténticas	Revisan que el estudiante sepa “lo que debe saber”	¿Qué es la materia?	Nystrand, Wu, Gamoran, Zeiser y Long (2003).
	Cerradas	Requieren de un «sí» o «no» por respuesta.	¿El número 12 es un múltiplo de 3?	Wasik (2010) Zucker.
	Literales	Implican responder describiendo información que se ha recibido.	¿Qué características tiene...?	Justice, Piasta y Kaderavek (2010).
	Bajo nivel	Sólo un tipo de respuesta.	¿Cuál es el elemento químico cuyo número atómico es 1?	Peterson y Taylor (2012).
ALTO	Auténticas	Interpretación y evaluación de la información; implica negociar significados. No tienen una respuesta única; exploran distintos entendimientos.	¿Qué razones pudo haber tenido Galileo para llevar la ciencia física al plano de la experimentación?	Boyd y Rubin (2002). Nystrand, Wu, Gamoran, Zeiser y Long (2003).

	Abiertas	Van más allá de la información textual Explícita; requieren mayor información que una palabra como respuesta.	¿Qué piensas tú que pasará en México a raíz de la construcción del muro que lo separa de Estados Unidos?	Long (2003). Wasik (2010).
	Implícitas	Requieren el uso de Habilidades lingüísticas para abstraer o analizar Información	¿Cómo crees que haya pensado el autor para llegar a esa conclusión? ¿Por qué?	Zucker, Justice, Piasta y Kaderavek (2010).
	De alto nivel	Requieren de un nivel de pensamiento más profundo; generan en el niño preguntas de igual nivel.	¿Consideras que puede llegar a existir algo en el universo que se encuentre en reposo absoluto?	Peterson y Taylor (2012).

Por otra parte, la formulación de preguntas desde la disciplina de las ciencias naturales tiene como objetivo llevar al estudiante y al docente a que se construyan cuestionamientos que se consideren amplios y que sean investigables. De acuerdo con Roca, citado por García y Furman (2014), hay tres características que determinan el tipo de preguntas que en las ciencias naturales se pueden realizar. La categorización de las preguntas establecidas por las autoras se presenta a continuación:

Tabla 8 Categorías de preguntas

Categoría	Definición de la Categoría	Preguntas	Ejemplo
Preguntas orientadas a obtener un dato o un concepto.	Preguntas que piden Información sobre un fenómeno, proceso o concepto concreto.	¿Cómo? ¿Dónde? ¿Quién? ¿Cuántos? ¿Qué es? ¿Cómo pasa?	¿Qué es una célula? ¿Qué es una mitocondria?
Preguntas que indagan por causas explicativas.	Preguntas que cuestionan acerca del porqué de un Hecho o fenómeno.	¿Por qué? ¿Cuál es la causa? ¿Cómo es que?	¿Por qué las células son de diferente forma? ¿Por qué las Mitocondrias necesitan azúcar para generar energía?
Preguntas Investigables	Preguntas que invitan a realizar una observación, medición o investigación.	¿Cómo se puede saber? ¿Cómo lo se hacen? ¿Cómo se hace? ¿Qué pasaría?	¿Si pincho un dedo de un niño y una niña durante cuánto tiempo duran sangrando? ¿Qué le pasa a una célula si la coloco en diferentes sustancias?

Las matrices presentadas anteriormente son un referente para categorizar las preguntas realizadas por el estudiante y el docente en el proceso de enseñanza. Sin embargo, es importante mencionar que en el rastreo bibliográfico no se evidencian los elementos que constituyen la pedagogía de la pregunta; este vacío conceptual es considerado por parte de los investigadores como un elemento fundamental en este proceso investigativo, ya que la propuesta puede hacer aportes para el uso de la misma en posteriores aplicaciones.

Diseño de la intervención

La intervención que se realiza en cada una de las prácticas de los docentes investigadores, se ejecuta en dos etapas con el fin de contrastar los resultados obtenidos y establecer los puntos de mejora. En la siguiente figura, se esquematiza la primera etapa de la intervención, que se llevó a cabo durante cinco semanas en las aulas de primaria y de secundaria. En la planeación de clase se estableció el tema de la unidad que se desarrollaría. Este se orienta desde la pregunta que, de acuerdo con Cevallos, L., debe obedecer a una pregunta descriptiva, que abra el espectro de solución al cuestionamiento generado desde las diversas perspectivas del estudiante.

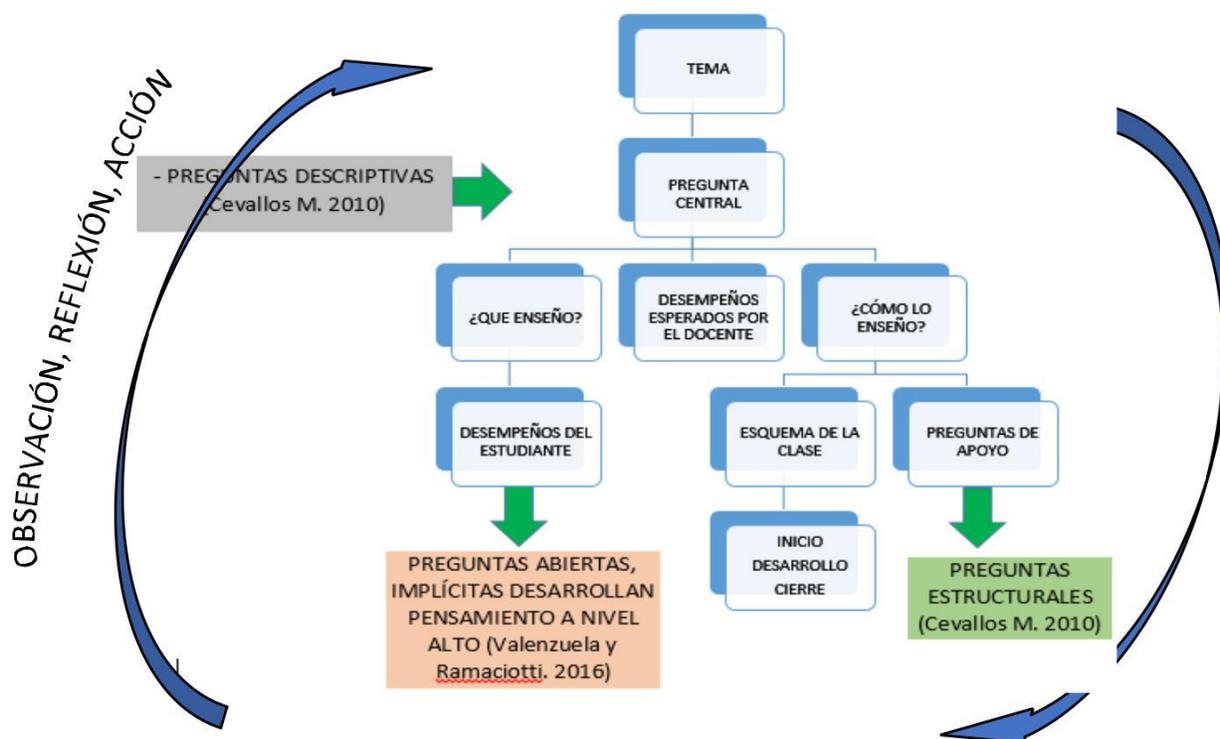


Figura 4 Estrategia de intervención etapa I

De la pregunta principal de la unidad surgen cinco preguntas de apoyo que se trabajaron cada semana y cuya finalidad fue que el estudiante, a través de las acciones emprendidas para dar solución al cuestionamiento semanal, lograra dar solución a la pregunta principal. Para el caso de las preguntas de apoyo, estas son elaboradas por el docente y deben dar la estructura de la pregunta principal; atado a ellas desde el dialogo y la construcción colectiva.

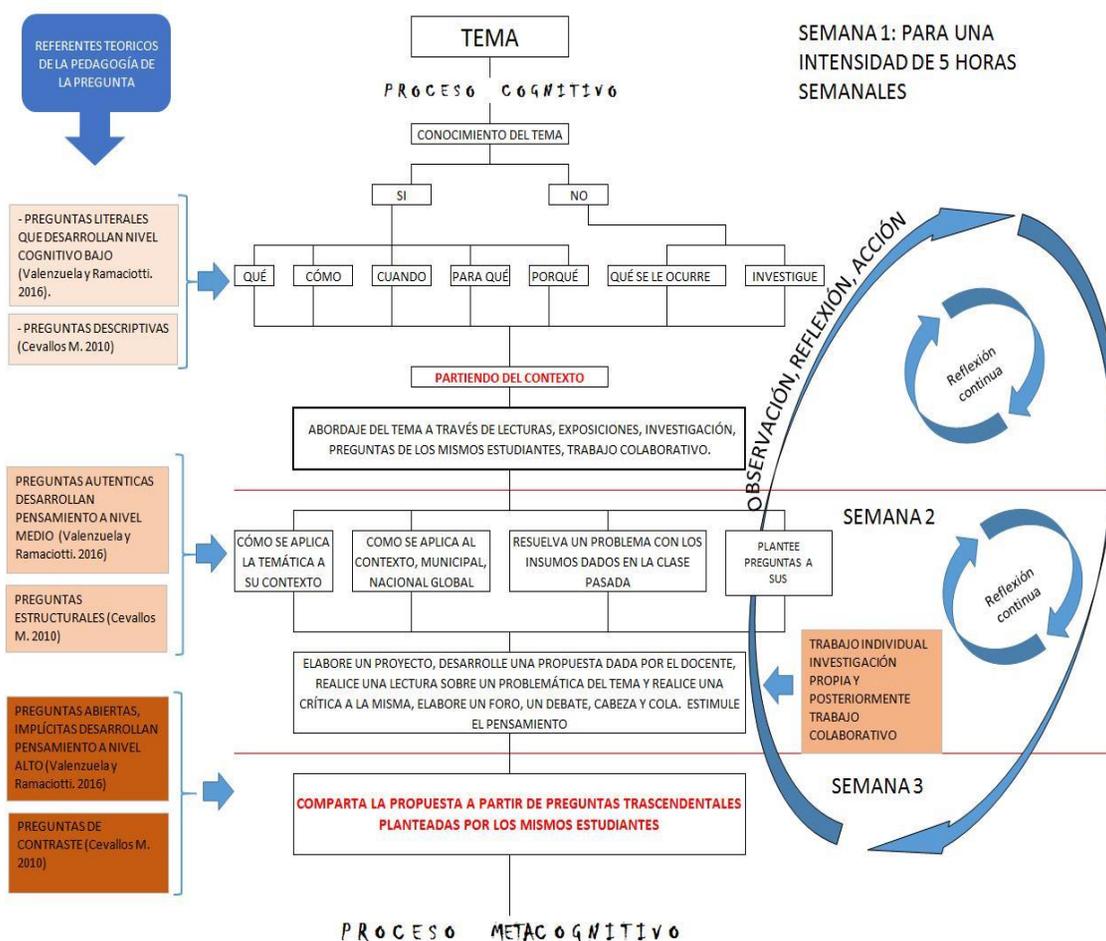


Figura 5 Estrategia de intervención etapa II

La segunda etapa de la aplicación de la propuesta, está organizada en tres momentos que se desarrollan durante tres semanas académicas. La planeación de la clase basada en este planteamiento tiene, en primera medida, la estructura de una temática generadora que guiará el trabajo colaborativo durante el tiempo en el que se desarrolla la misma. Para avanzar en la primera parte es necesario que el estudiante de respuesta a las preguntas básicas acerca del conocimiento previo de la temática. Si el estudiante conoce o no el tema, esto se sabe a través

de preguntas literales que permiten desarrollar el nivel cognitivo bajo). La segunda parte se apoya en las preguntas auténticas y estructurantes, que permiten el desarrollo de pensamiento a nivel medio, generando en el estudiante la necesidad de cuestionarse frente a la aplicación de los conceptos o temáticas a trabajar. Finalmente, en la tercera parte se busca que sean las preguntas abiertas e implícitas las que logren desarrollar en el estudiante la capacidad de comunicar sus comprensiones a otras personas, usando en este proceso la pregunta como herramienta.

En las etapas presentadas, el docente construye y deconstruye las acciones emprendidas, para hacer del uso de la pregunta una necesidad en los procesos de trabajo individual y colectivo de las conceptualizaciones y comprensiones. Es importante anotar que, tanto en la en la primera etapa como en la segunda, la relación del contenido de la temática con el contexto, son fundamentales para alcanzar no solo un desarrollo del pensamiento propio a partir de su entorno, lo que lo lleva a largo plazo a hacerse de una criticidad en procura de mejorar sus condiciones sino que, al relacionarlo con su contexto, se trabajan las dos dimensiones establecidos en el proyecto Zero: la solidez del conocimiento y la aplicación de sus contenidos.

Triangulación

Durante todo el proceso experiencial se triangularon constantemente los diferentes componentes de la investigación como se observa en la siguiente figura, con el objeto de no perder de vista ninguno de los elementos influyentes en el proceso investigativo y buscando siempre su interconexión para dar validez a los hallazgos. En el esquema se presentan las diferentes triangulaciones que a través de la investigación fueron necesarias para fortalecer la propuesta. En el proceso investigativo llevado a cabo, se establecen los elementos que conforman los diferentes momentos vividos a través de la experiencia, tendiente a mejorar la práctica educativa dentro y fuera del aula. El ciclo establecido para la presente investigación, se configura a partir del reconocimiento del contexto educativo, la revisión bibliográfica, el diagnóstico y el diseño de la intervención

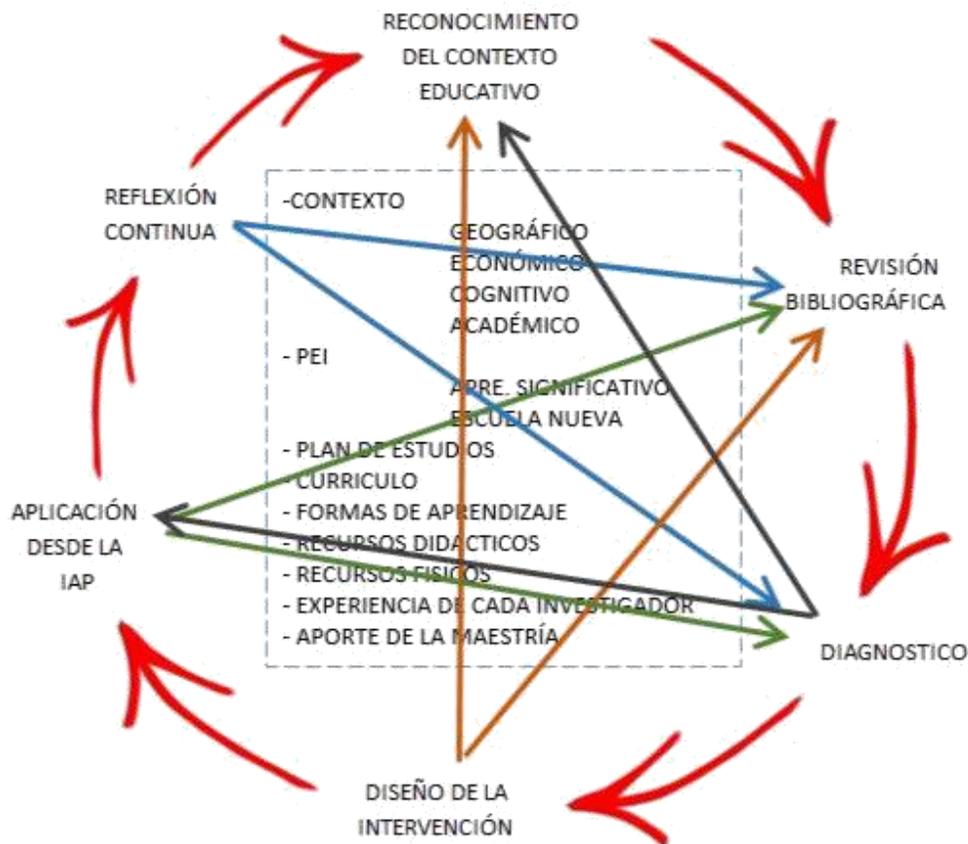


Figura 6 Triangulación

La primera triangulación realizada relaciona el diagnóstico, la revisión bibliográfica y la reflexión continua. En el diagnóstico se logran evidenciar elementos de mejora en la práctica docente que permitirán al profesor desarrollar su trabajo educativo, hallando avance en los procesos de aprendizaje del estudiante. Por tal razón, desde el rastreo bibliográfico se lee la propuesta desde la planeación de clase, la gestión y la transversalidad de estos elementos con la estrategia pedagógica. Tanto el diagnóstico como la revisión bibliográfica tienen inmerso un proceso de reflexión permanente, en el que el docente elige de manera crítica los referentes conceptuales y teóricos de los cuales se servirá para afianzar su práctica educativa.

Por otra parte, el reconocimiento del contexto educativo del estudiante, el diagnóstico y el diseño de la intervención, configuran en la investigación un referente fundamental, debido a que, a partir del diagnóstico, se hace necesario pensar el diseño de la intervención desde los contextos de aprendizaje en los cuales se encuentran los estudiantes atendidos. En

este sentido, la propuesta para el mejoramiento de la práctica educativa y la eficiencia de la misma, se configura de acuerdo con la interrelación de estos tres elementos.

La relación establecida entre el estudio de caso, la revisión bibliográfica y el diagnóstico fundamenta el diseño de la propuesta ya que, conduce a los investigadores a establecer los criterios sobre los cuales se va a realizar el diseño de la intervención y la ejecución de la misma.

Capítulo V

Ciclos de reflexión de cada aula

A continuación, se presentan de manera escrita las reflexiones adelantadas por los docentes investigadores sobre su labor profesional.

Disertación pedagógica (Investigador Henry Castro)

Encontrarse frente al espejo y visualizar las características que hacen de esa imagen una estructura propia y quizá única, es en efecto una acción que involucra pensamientos, sentimientos, ideas, recuerdos, anhelos, metas y todo un cúmulo de percepciones que permiten hacer una lectura general de lo que fue, lo que es y lo que será de ese espectro que se encuentra allí delante. Este acto a pesar de ser tan rutinario y banal, implica una acción reflexiva, en la que cobra gran significado el hecho de que quien se encuentra al frente es uno mismo y ello no puede pasar desapercibido, puesto que, si es así, significaría que aquel reflejo es una mera representación del mundo, un objeto más que pasa frente a los ojos y que rápidamente se olvida.

En este momento me encuentro ante el espejo, en él observo mi reflejo, un reflejo que a través del tiempo ha ido cambiando, que se modifica a partir de las experiencias vividas y que estructuran lentamente al ser humano que se identifica allí. El cambio es una necesidad en la vida del ser, la evolución y la mejora son el resultado de este. Las experiencias vividas han generado modificaciones en mí. Estas las he alcanzado en el plano familiar, social y profesional, siendo este último el objeto de reflexión de la presente disertación.

Al hacer un proceso de reflexión detenida frente a la profesión que desempeño, me doy cuenta que durante algún tiempo fui el reflejo de los modelos de educación que recibí en el colegio y parte de la universidad, ya que en mi mente se encontraba el ideal del docente que visualizaba su clase de manera tradicional, donde los estudiantes se encontraban organizados en filas simétricas, en perfecto orden y silencio. Por su parte, el docente era el que dominaba la misma, quien impartía de manera unidireccional el conocimiento y era el que tenía el poder de hablar durante la mayor parte de la clase, sin dar mucho espacio al estudiante para que expusiera su punto de vista.

El modelo de enseñanza tradicional ha permanecido vigente durante muchísimo tiempo, sobredimensionando el papel del docente y dejando de lado el del estudiante que, en últimas, es sobre quien debería estar puesta la atención. Hasta hace algún tiempo pensaba que el hecho de atender a mis estudiantes era un claro indicador de que las carencias de aprendizaje que traían desde su hogar, solamente en la escuela era posible solucionarlas. De acuerdo con la teoría presentada por Foucault (1976), en su libro *Vigilar y Castigar*, buena parte de los dispositivos de poder de los que se vale la disciplina son de abiertamente alienantes y perjudican notablemente el desarrollo de las personas. Así mismo, conducen a una normalización que equipara lo que ocurre en las aulas de clase con lo que se presenta en una prisión o en una clínica: se toma a los sujetos como si requirieran de un tratamiento sin el cual no podrían integrarse a la vida social.

Siento que bajo esa visión permanecí, mientras realizaba mi labor de enseñanza, por un tiempo considerable. A través del ciclo de preparación profesional que en los últimos dos años he realizado, mi percepción de la educación se ha modificado paulatinamente. Esto supuso la necesidad de enfrentarme a mí mismo, la necesidad de verme reflejado en ese espejo para ver en detalle mis fortalezas y debilidades. Al comienzo la estructura del reflejo que veía no tenía fallas; antes bien, lo que me inquietaba era el hecho de buscar las dificultades en el desarrollo de mi profesión en otros. Me cuestionaba, por ejemplo, ¿En qué o quién se encuentra el problema de la ineficacia de la enseñanza de la física en los grados en que oriento? O ¿Qué factores determinan los altos porcentajes de pérdida académica en la asignatura?

Indiscutiblemente, la naturaleza del problema siempre la hallaba en el marco de las falencias y necesidades del estudiante; entre ellas consideraba la falta de familia, el estrato socioeconómico, las dificultades cognitivas, las diversas problemáticas sociales, los amigos, los medios de información y comunicación, sus motivaciones, etc. Es decir, el problema por lo general lo veía lejos de mí y tal posición era rígida. Cuando empecé a desarrollar procesos reflexivos frente al papel que juega el docente en la formación escolar, en la que el centro de atención es el estudiante y el docente es quien realiza la mediación entre los saberes, para este caso son los relacionados con el saber científico, pude comprender que el estudiante en ninguna situación es una “tabla rasa”, sino un sujeto activo, que tiene un cúmulo de ideas previas, las cuales ha ido fundamentando a través de la experiencia y la intuición. Todo lo

contrario a las concepciones que, previamente, había formado debido a los modelos de enseñanza que había experimentado.

El cambio. Las oportunidades de mejora en la práctica pedagógica

Uno de los momentos más significativos en este proceso de mejoramiento profesional, se presentó cuando se hizo el acercamiento al conocimiento profesional del profesor de ciencias (CPPC), el cual desde el referente teórico de Lee Shulman (1987), se encuentra estructurado a partir de cuatro tipos de conocimiento propio del docente, a saber: a) el conocimiento disciplinar b) el conocimiento pedagógico c) el conocimiento didáctico d) el conocimiento contextual. Sin necesidad de hacer un estudio al respecto, consideraba que lo que hacía era profesional, pero desconocía completamente que la profesión docente tenía dichos elementos que la conformaban.

El enfrentarme al análisis de mi propia práctica, teniendo como referente cada uno de los conocimientos propios del profesor, resultó para mí ser un momento revelador. Cuando en una de las acciones de formación docente plantearon filmar una clase y hacer de esta una reflexión permanente desde cada uno de los conocimientos propios del profesor de ciencias, fue evidente que cada uno de los aspectos que lo configuran se encontraban presentes en mi práctica pedagógica, unos en mayor medida que los otros. Pude notar que el conocimiento disciplinar en ese momento me resultaba lo más importante al momento de orientar la clase. Sin embargo, el hecho de que existiera por parte mía un manejo de la asignatura, no significaba que lo estuviera haciendo bien. El análisis reflexivo de mi praxis, fue bastante importante para notar que estaba direccionando la enseñanza de la física de manera muy distante de los parámetros de la enseñanza de las ciencias escolares actuales, puesto que la enfocaba hacía una estructura muy rígida y sobretodo teórica.

Poco a poco fui reorientado el enfoque hasta poner en marcha la enseñanza desde la visión conceptual y desde ese momento la manera en la que enseñé se direcciona bajo tales criterios. La enseñanza desde la visión conceptual, admite orientar al estudiante haciendo uso de la transformación didáctica de la ciencia, esto permite que sea el aprendiz quien construya y deconstruya sus propias comprensiones. De acuerdo con Moreira, M. (2011) “En la enseñanza, el profesor enseña modelos conceptuales y espera que el alumno construya modelos mentales que le permitan dar significados científicamente aceptados a esos modelos

conceptuales que, a su vez, deben tener correspondencia con los fenómenos naturales o sistemas modelados” (pág. 11).

En dicho proceso de análisis fue impactante evidenciar que los tiempos de participación del docente en la clase fueron superiores a cualquier tiempo esperado. Si bien es cierto que mi deber como formador es orientar, no está en concordancia que la intervención del docente sea del sesenta y siete por ciento, como en el caso resultaba ser. Este aspecto se ha ido modificando a partir de la organización y la gestión de aula, con la que busco que sea el estudiante quien, a partir de la generación de preguntas, sea capaz de interpretar su realidad, usando los insumos teóricos referidos a la clase. El poder de la pregunta en clase se emplea con el fin de llevar a los estudiantes y al propio docente a construir comprensiones fundamentadas y duraderas. Al considerar el saber disciplinar como un saber inacabado, queda en el ambiente abierta la posibilidad para que el proceso de enseñanza y de aprendizaje sea amplio, para que la incertidumbre y el escepticismo sean el camino que se recorra al momento de aprender física.

Otro de los aspectos que fue objeto de reflexión en mi práctica docente, fue el conocimiento pedagógico, el cual se concibe como los elementos que el profesor tiene para organizar la ejecución de sus acciones de formación dentro y fuera del aula. Con respecto a eso Grossman, Carlsen, Magnusson, Krajcik y Borko, citados por Valbuena, E. (2008), enuncian los elementos que conforman el conocimiento pedagógico:

[...] son constituyentes del conocimiento pedagógico: la gestión y organización de la clase, el currículum, las características del aprendizaje y del alumno, las metodologías de enseñanza, las técnicas didácticas, la estructura de las lecciones, las teorías del desarrollo humano, los procesos de planificación curricular, la evaluación, la Historia y Filosofía de la educación, los aspectos de la educación, las finalidades de la educación, etc. (pág. 61)

Fundamentado en tal reflexión ha sido posible direccionar el trabajo de investigación que en este momento me encuentro realizando puesto que, al llevar a cabo el proceso de diagnóstico de mi práctica con los estudiantes, en lo cual se hizo necesario el uso de las cartas asociativas y la entrevista semi-estructurada, los hallazgos me han conducido al replanteamiento de la gestión y la organización de la clase, además de la aplicación de nuevas metodologías y didácticas de enseñanza de las ciencias escolares. La base del conocimiento pedagógico me permitió iniciar la reflexión continua que, a la postre, direcciona los cambios que en la práctica escolar me encuentro realizando para lograr potencializar las capacidades

científicas de los estudiantes y fortalecer las habilidades profesionales en aras del mejoramiento sistemático.

Los cambios no son fáciles. Si miro al pasado y a la forma como organizaba las clases que dirigía noto algo particular: la planeación que yo estructuraba tenía una fuerte presencia de temáticas que buscaban abarcar demasiado, así la profundidad de lo estudiado fuera mínima. Ahora, en la organización de la clase se hace prioritario el uso de los estándares curriculares emanados por el ministerio de educación nacional, los lineamientos, los derechos básicos de aprendizaje, entre otros documentos que en el pasado no consideraba a la hora de planear. El esquema empleado para realizar dicha organización era muy plano, aunque debo decir que esto no dependía de mí, sino de los parámetros de organización de la institución.

El trabajo de buscar una estrategia de organización de clase fue una labor lenta y dispendiosa, ya que los elementos conceptuales debían encontrarse atados al modelo pedagógico de la institución, el cual corresponde al de Aprendizaje Significativo, lo que significa que el fundamento de la enseñanza escolar de la institución es el constructivismo.

A partir de ello fue relevante considerar que los procesos de enseñanza que se ejecutan en la institución, están enmarcados en la construcción de conceptos que los estudiantes pueden lograr teniendo como referente su propio contexto de desarrollo y los elementos teóricos que desde el estudio de las diversas disciplinas escolares se pueden alcanzar. En esta línea, y considerando los referentes teóricos y conceptuales que en los diversos seminarios se trabajaron, pude entender que el principal fundamento de la enseñanza escolar está en la construcción de comprensiones por parte del estudiante, con la ayuda del docente como mediador. Como lo expliqué anteriormente, el paso de la enseñanza de la ciencia escolar teórica a la ciencia escolar conceptual y práctica, implica que haya una elaboración de comprensiones propias, pero ¿Qué es la comprensión y por qué adopté tal estrategia de enseñanza de la ciencia física en la institución?

En busca de mis propias comprensiones

El concepto de comprensión, de acuerdo con Stone, M. (1999), “[...] se concibe como la capacidad de usar el propio conocimiento de maneras novedosas [...]” (pág. 1). Bajo este criterio, la enseñanza de la física la he llevado al plano de la elaboración de comprensiones por parte del estudiante, lo cual se encuentra en relación directa con la organización de la clase, pues la estructuro desde el contexto en el que se desarrolla, es decir, el ambiente agrario

y la cultura propia del municipio. Se trata de insumos de obligatorio uso, ya que los ambientes de aprendizaje se enmarcan en el significado e impacto de los contenidos. Además, sólo es posible hablar de comprensión, cuando se tiene la habilidad de relacionar lo aprendido con situaciones externas a las que llevaron al conocimiento. Solo se comprende cuando es posible aplicar lo aprendido a contextos nuevos.

Por otro lado, los procesos de enseñanza se encuentran organizados en el marco del modelo pedagógico de Aprendizaje significativo, lo que implica que todo cambio a las prácticas educativas, necesariamente se deben encontrar en concordancia con las directrices generales. En efecto, dado que el modelo busca que sea el estudiante quien pueda lograr construir su aprendizaje y por consiguiente sus comprensiones, la estructura de enseñanza que he decidido usar se encuentra organizada a partir de la pedagogía de la pregunta. Con ella busco poder llevar la enseñanza de la física al plano de la indagación, buscando que sea el estudiante quien llegue a elaborar conceptos a partir de la experiencia y, de igual manera, a desarrollar un pensamiento crítico.

La pedagogía de la pregunta es una propuesta pedagógica que tiene como objetivo facilitar y orientar los procesos formativos en el aula, teniendo como principal insumo de trabajo la capacidad de cuestionamiento, a partir de la realidad presente en el estudiante y en el docente. Tradicionalmente, ha sido el profesor quien es considerado el conocedor de las respuestas; esto ha resultado ser un factor limitante en la mejora de los procesos de formación escolar y por ende en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes. En consecuencia, es importante que dicha situación comience a cambiar. Al respecto Burguet, M. (2000) considera que:

La pedagogía de la pregunta se establecerá como paradigma de la educación, más que la pedagogía de la respuesta. El educador no será quien tenga la respuesta a las preguntas del educando. El educador será el mediador entre la pregunta del educando y las fuentes donde éste puede hallar la respuesta. Dejará, por tanto, que los que se acerquen con preguntas lleguen a encontrar por sí mismos respuestas, con lo cual el objetivo educativo, por esencia el desarrollo de la autonomía de cualquier persona estará más firmemente garantizado. La acumulación de conocimientos parece, pues, ya no ser válida. En realidad, cuanto más sabemos, más acumulamos posibilidades insatisfechas (pág. 10)

Ahora bien, cuando se habla de propiciar momentos para preguntar, la enseñanza de las ciencias supone desarrollar en el estudiante la capacidad reflexiva frente a los diversos cuestionamientos que se pueden generar en una clase. Anteriormente las preguntas en mi

clase solamente eran generadas por mí, dejando a un lado esa posibilidad que puede ofrecer el estudiante una apertura el espectro de saberes, así como una motivación para potencializar su capacidad de pensamiento.

En retrospectiva, el tiempo para la pregunta en la clase se encontraba condicionado por las necesidades que tenían los estudiantes para clarificar la información que segundos antes había comunicado y no eran consideradas las preguntas que se salían del tema. El acto de preguntar y de responder en la clase debió ser reformulado puesto que, si las preguntas sólo se enfocaban en disipar las dudas frente a una determinada temática, las respuestas se deberían encontrar en ese mismo plano, dejando a un lado la posibilidad de generar un ambiente de aprendizaje más rico en elementos conceptuales y en posibilidades de aprendizaje. A partir de las decisiones que he tomado con respecto al formato de enseñanza que llevaba a cabo en el aula, la generación de preguntas que busquen direccionar el estudio de las temáticas programadas bajo los criterios del plan de asignatura, son el horizonte que demarca el nuevo camino que en este momento me encuentro transitando.

Hay aspectos que, a partir de la práctica constante y de los referentes teóricos estudiados, generaron nuevos cambios. Por ejemplo, las indagaciones realizadas en la clase y que se encuentran orientadas a desarrollar un concepto específico no pueden estar tan condicionadas al tiempo ya que pensar, valga la redundancia, requiere tiempo. De acuerdo con lo expuesto por Gellon, G., Rosenvasser Feher, E., Furman, M., & Golombek, D. (2005):

Al trabajar con diálogos y preguntas orales es importante tener en cuenta la labor de la investigadora y docente Mary Budd Rowe (1978), quien sostuvo, sobre la base de múltiples estudios que luego de hacer una pregunta es necesario que el docente espere por lo menos tres segundos antes de volver a hablar y otros tres segundos después de la respuesta del alumno...”
(pág. 37)

Inicialmente en el uso de la indagación en el aula, el factor tiempo entre preguntas y respuestas no era considerado. Ahora lo tengo presente al momento de llevar a cabo el acto de indagar y, al hacer un análisis de lo que he encontrado al realizarlo, confirmo que la teoría expuesta es acertada. La muestra de ello se encuentra en que los estudiantes y yo como docente, hemos mejorado la forma en la que se realiza la indagación; se ha pasado de la realización de preguntas básicas y cerradas a preguntas más estructuradas y con tendencia a ser preguntas generadoras. Lo cual, de lograrse en un alto porcentaje determinaría el éxito de la estrategia en el desarrollo de pensamiento del estudiante y de igual manera en la planeación y gestión de la clase.

El aprendizaje es el objetivo

Cualquier proceso de formación se debe encontrar en el marco del aprendizaje alcanzado por el estudiante. Dicho aprendizaje se hará latente cuando a partir de elementos teóricos, sea capaz de hacer una lectura estructurada de la realidad, en la que logre interpretar desde diversos puntos de vista el contexto en el que se encuentra. En este sentido, el concepto de aprendizaje está unido al de comprensión, puesto que esta es un constructo que se configura a partir del aprendizaje. Con respecto a lo descrito anteriormente, David Perkins (1994) considera que el aprendizaje es consecuencia del pensamiento. En los procesos de enseñanza escolar esta afirmación es posible comprobarla cuando el docente por medio de una transformación didáctica adecuada, lleva al estudiante a alcanzar niveles de aprendizajes amplios y duraderos.

Debido a que la formación disciplinar recibida en estudios universitarios previos se encontraba direccionada a la presentación magistral de contenidos y teorías físicas, en la cual prevalecía el conocimiento y la enseñanza de conceptualizaciones relacionadas con el estudio y análisis de fenómenos que ocurrían en la naturaleza, siempre esperaba del estudiante que de una manera idéntica repitiera el contenido presentado y que ello fuera muy cercano a lo que había mostrado al realizar la clase. Buscaba algo que me tranquilizara y demostrara que el “saber” se había alcanzado al realizar la sesión. Este concepto tradicional de la enseñanza gobernaba los procesos de “aprendizaje” que hasta hace algún tiempo manejaba.

Al momento de escribir estas líneas noto que realmente se han generado cambios importantes en la forma no solo de enseñar, sino en la manera de comprender lo que significa aprender. El aprendizaje necesariamente se debe encontrar en directa relación con el contexto de desarrollo y esto se debe considerar al llevar a cabo la enseñanza. Si en la enseñanza se hace uso del contexto, el aprendizaje tendrá unas bases profundas y por consiguiente se convertirá en un aprendizaje duradero en el tiempo. En este aspecto la manera en la que se realiza la evaluación también determinará el éxito en el aprendizaje.

Fue necesario visualizar que un alto porcentaje de mis estudiantes “perdieran” la asignatura, para poder reformular las maneras en las que programaba, enseñaba y evaluaba. El aprendizaje de mis estudiantes depende de la manera en la que programo mis clases. Anteriormente la planeación se estructuraba a partir de una matriz cuyas componentes eran Asignatura, grado, tema, objetivos... con ello no pretendo decir que la organización de

programación haya cambiado radicalmente, pero ahora pongo en consideración cuando realizo la programación de cualquiera de las clases, el uso del contexto de enseñanza y de aprendizaje. En consonancia con los elementos teórico-prácticos recibidos en la maestría en Pedagogía, el contexto de enseñanza y aprendizaje lo puedo definir como el conjunto de variables internas y externas que inciden de manera directa en los procesos de formación escolar (aspectos personales, familiares, sociales, económicos, institucionales, entre otras más). Cuando se habla de contexto los elementos a considerar son bastantes y cada uno de ellos influyen de manera directa y significativa al momento de enseñar.

Así mismo, el concepto que he elaborado y que desde ahora hace parte de mi labor de enseñanza, lo amplí con los elementos considerados por Bermúdez y De Longhi, citados por Vanegas, D. O (2014) cuando señalan que:

Se realizan otras precisiones sobre el conocimiento del contexto afirmando que en las clases se encuentran presentes tres tipos de contextos: 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 (pág. 869).

Los aspectos mencionados anteriormente ya hacen parte de la estructura que empleo en la planeación de clase y me han permitido acercarme de manera más efectiva al aprendizaje del estudiante, sobre todo en la formación de alto impacto que es la que garantiza que haya comprensión. En cuanto a los tiempos de ejecución y los momentos de la clase, es claro que al tener en cuenta los tres tiempos esenciales de la clase, como lo es el inicio, el desarrollo y el cierre, se asegura el manejo y gestión para cada uno de los momentos.

La evaluación, al igual que los demás aspectos también debió ser reformulada, ya que en un modelo de formación escolar tradicional, lo más importante es lo que el niño y la niña pueden llegar a memorizar, para posteriormente repetir. En el momento que actualmente vivo en mi práctica docente, la evaluación se ha convertido en un proceso permanente, con el cual busco esencialmente que el estudiante pueda extrapolar los saberes disciplinares al conocimiento y análisis de su entorno, buscando siempre usar este recurso como un insumo de mejoramiento continuo y no como un arma represiva que busque obligar al estudiante a conseguir resultados a toda costa. En este orden de ideas, a mi práctica docente ajusto el concepto de evaluación como una herramienta de mejoramiento continuo. En palabras de Rodríguez, L. (2006) la Evaluación del aprendizaje es “un proceso que consiste en obtener

información para elaborar juicios de valor y sobre la base de ellos tomar decisiones” (pág. 56).

Pienso en el pensamiento.

Los actos de enseñar y de aprender, se encuentran relacionados de manera indisoluble con el acto de pensar. Cuando ingreso al aula de clase para realizar mi trabajo comprendo que el objeto principal de la educación es la movilización del pensamiento. Pero ¿Qué significa esto?

Así como en el universo no hay nada estático, el pensamiento se encuentra funcionando dentro de los principios universales de movimiento, cambio, dinámica y evolución. Las acciones desarrolladas en el aula de clase deben ser una invitación directa a generar cambios en las concepciones que los individuos tienen y que han sido moldeadas a partir de la experiencia y la intuición. Cuando yo como docente me enfrente al acto de enseñar, he de dejar de lado el libreto tras la teoría a comunicar y las acciones programadas para desarrollar dicha teoría, con lo que las oportunidades de aprendizaje se vuelven ilimitadas. Pero, para que esto sea posible los procesos de pensamiento realizados por mi han de ser diversos y ello implica que de una manera u otra las concepciones que tengo de los estudiantes, de la temática, del contexto y de la práctica, sean modificadas de alguna manera desde la reflexión hecha antes, durante y después de llevar a cabo el acto educativo.

Estos factores son los que movilizan mi pensamiento y permiten que las prácticas educativas se vayan reestructurando de manera gradual; por tal razón, al hacer procesos de reflexión con respecto al pensamiento en una clase, no puedo pretender movilizar el pensamiento de mis estudiantes sin que esto no implique la movilización y cambio en el pensamiento propio.

El desarrollo del pensamiento en el estudiante, es un tema que siempre va a ser la idea principal sobre la cual se organicen y se proyecten las acciones formativas. Inicialmente el pensar sobre el pensamiento de mis estudiantes, me llevaba a relacionarlo con la capacidad de almacenar información que este tenía, y así mismo mis acciones se encontraban direccionadas a fortalecer dicha idea. Ahora, a partir del estudio de las diversas teorías que me demostraron que el pensamiento se encuentra estructurado a partir de todas las conexiones que los seres humanos hacemos para dar explicación a la realidad, y que además es posible

observar el esquema de pensamiento que un individuo tiene a partir de la teoría propuesta por Perkins, la cual afirma que “es posible desentrañar lo que hay dentro del capó” por medio de estrategias cognitivas denominadas rutinas de pensamiento, he decidido adoptar la formulación de preguntas con el objeto de promover el pensamiento de los estudiantes.

El conocimiento de este aspecto, ha hecho que mi práctica educativa vaya tomando un nuevo rumbo, ya que lo que hasta hace algún tiempo veía como poco probable, saber cómo estaban pensando mis estudiantes y por qué piensan así, ahora es probable con el uso de las rutinas, las cuales establezco como acciones presentes en la planeación de clase y que estructuran la gestión de la misma.

Finalmente, puedo decir que el proceso de transformación pedagógica que he tenido en los últimos dos años es evidente, no solo para mí que vivo el día a día en una institución educativa, sino para mis estudiantes y mis compañeros docentes, los cuales son la prueba real de que el paso por un proceso de actualización y profesionalización docente es necesario para comenzar con los cambios profundos que se deben hacer para lograr la excelencia educativa del país. Yo hago parte de ese cambio.

Reflexionando sobre mi quehacer pedagógico (Investigador José Gómez)

Una de las primeras inquietudes que cuestionó mi labor como docente de multigrado de los tres primeros años escolares, fue la respuesta dada por uno de mis estudiantes de segundo grado, cuando le pregunte ¿Para qué nos sirven las matemáticas? La respuesta de Saúl fue “para no dejarnos robar, cuando compremos algo”, en ese momento me pregunté si mi labor verdaderamente le estaba permitiendo a mis estudiantes aplicar el contenido desarrollado en el área de matemáticas en las diferentes situaciones de su cotidianidad.

Pude darme cuenta que si quería que mis estudiantes verdaderamente aprendieran y aplicaran los contenidos del área, debería empezar por reflexionar sobre mi práctica y comenzar a modificarla, con el fin de realizar un verdadero proceso de aprendizaje. Pero, para ello debería darme la oportunidad de aprender a aprender sobre la enseñanza de las matemáticas, sus nuevas teorías y pedagogías, nuevas estrategias, abandonar algunas prácticas y modificar otras; todo esto con el fin de que el proceso de aprendizaje de mis estudiantes fuera eficiente y eficaz.

Así fue como inicié, poco a poco, un camino de reconstrucción de mi labor docente, pues cada una de las actividades desarrolladas e implementadas durante los diferentes semestres de la maestría, me ayudaron a cambiar y ampliar mi visión sobre la labor que venía ejerciendo, al tiempo que me ayudaron a fortalecer mi práctica pedagógica, desde el simple hecho de revisar la planeación de una clase, hasta explorar y aprender conceptos nuevos, como lo eran para mí una secuencia didáctica, el pensamiento visible y las rutinas de pensamiento. Esto empezó a convertirse en herramienta pedagógica de gran ayuda, debido a que me permitió dejar de ver a mis estudiantes como simples registradores de contenidos y procedimientos mecánicos. Entendí que mi labor va más allá de la instrucción, que esta debe trascender de la memorización de contenidos hacia el plano de la comprensión y que la enseñanza de las matemáticas no puede seguir siendo una acción de presentación de modelos que el alumno reproduce.

Gracias a esto, he podido comprender que el centro de mi labor son los estudiantes, que mi meta no es dar y registrar la totalidad de contenidos del plan de área institucional, sino que los contenidos son solo el medio que debo utilizar para lograr el verdadero fin: la comprensión. Para ello debo partir mi proceso de enseñanza desde los intereses y motivaciones de los estudiantes, pues estos serán los motores de aprendizaje que me permitirán crear las estrategias, las actividades, los espacios y escenarios necesarios para ellos puedan cuestionar las situaciones que los rodean, auto-cuestionarse y generar procesos de comprensión profunda de su realidad.

Empecé por dar una verdadera planeación a mis clases. No fue nada fácil dejar de lado el formato sencillo y típico de fecha, indicador de desempeño, tema y actividad semanal, que normalmente llevamos los docentes y que más que una herramienta de trabajo, es una evidencia para la evaluación de desempeño de nuestra labor. Al comienzo me parecía exagerado todo el proceso de la secuencia didáctica: establecer tiempos para cada una de las actividades, especificar actividad por actividad el rol del estudiante y del docente, tanta especificación, etc. Me parecía algo engorroso, pues no lograba realizar una planeación efectiva ya que el tiempo programado no me alcanzaba para realizar todas las actividades propuestas y, algunas veces, estas actividades no lograban llegar a la meta de aprendizaje que esperaba que alcanzaran los estudiantes. Adicionalmente, no todas las veces lograba

conseguir los recursos necesarios para realizarlas, lo que me colocaba en situaciones de improvisación y se me terminaba desordenando la clase.

Sin embargo, con el tiempo, la práctica y la disciplina, fui refinando las secuencias didácticas y el ejercicio de implementación de ellas. Empecé a valorar el aprovechamiento del tiempo con mis estudiantes que está dinámica permitía, aparte de lograr establecer lo que quería que ellos aprendieran en metas claras y alcanzables, que se sirvieran al máximo de los recursos disponibles para el aprendizaje. Hoy día, cada vez logro diseñar con mayor claridad y facilidad la secuencias que mis estudiantes deberán desarrollar en el periodo académico y he podido entender que las secuencias didácticas no son más trabajo para el docente, sino que constituyen “un conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación del docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos [...] Para que los estudiantes desarrollen competencias para desenvolverse en la vida” (Tobón, 2010, pág. 20). La implementación efectiva de estas ayudas ha hecho que los estudiantes disfruten del proceso de aprendizaje, que se encuentren motivados e interesados en resolver sus actividades y, lo que es más importante, en aplicar lo que aprenden.

Pero no solo la implementación de las secuencias didácticas han sido el motor de cambio dentro de mi aula de clases; tengo que anotar que David Perkins y sus escuelas inteligentes, las rutinas de pensamiento y la enseñanza para la comprensión, también fueron un eje importante en mi proceso de cambio, puesto que me llevaron a reflexionar sobre mi quehacer. Nunca antes había escuchado hablar de él o de sus propuestas pedagógicas, pero cuando comencé a acercarme a estas, me di cuenta que tenía mucho por hacer en mi aula.

En uno de mis primeros trabajos sobre él me sentí identificado con un comentario que realizo Perkins a la revista *Semana*:

El cambio principal que hay que hacer es el de la mentalidad. Los docentes deben pasar de ser solo quienes entregan la información a ser facilitadores del aprendizaje [...] hacer las veces de fuentes de información es apenas un aspecto de la función de los profesores, por que aprender es más que recibir información. La enseñanza debe ser mucho más que transmitir información y comprobar que ha sido recibida. Los profesores que facilitan el aprendizaje hacen mucho más: motivan, guían, inspiran, provocan, diagnostican dificultades y apoyan a los aprendices para que trabajen en lo que más se les dificulte (Semana, 2014).

Sentí que era uno de esos maestros que había dejado que su labor se limitara a brindar a los estudiantes la explicación justa, para que ellos se limitaran a copiar y luego a desarrollar

y duplicar los procedimientos dados. En ese momento recordé a Abrahán, mi profesor de sexto grado, quien se ufanaba de saber de memoria el libro de matemáticas, de poder recitar todos los conceptos, ejemplos y ejercicios presentes en él y quien limitaba sus clases a un proceso de registro del contenido del libro al tablero, para que nosotros hiciéramos lo mismo en nuestros cuadernos. En ese momento pensé horrorizado: creo que me he convertido en el que consideraba era mi peor profesor.

Es difícil aceptar que nuestra labor, tal y como la veníamos desempeñando, no es totalmente correcta, pues esto afecta nuestro ego y de eso sí que sabemos los docentes ya que no nos gusta tener que aceptar que no lo sabemos todo, que no tenemos siempre la razón y mucho menos que lo que hacemos puede cambiarse o mejorarse. Solemos estar a la defensiva y esto nos impide mejorar nuestra labor, debido a que nuestro mejor argumento es “siempre lo hemos hecho así y así ha funcionado”. Qué difícil es para nosotros los docentes darnos la oportunidad de cambiar nuestra práctica con un nuevo aprendizaje.

Inicié un proceso de reflexión sobre mi práctica docente en el área de matemáticas; me pregunté cómo veían mis estudiantes esta área, si les motivaba trabajar en esta clase, si estaban interesados en aprender. Desde que comencé la maestría doy clases a los grados 0°, 1° y 2° en un modelo de escuela nueva multigrado. Como lo he mencionado limitaba mi clase a que los estudiantes aprendieran los números, realizaran las operaciones básicas para poder cumplir con los mínimos conocimientos para poder pasar al grado 3° (sumar, restar y multiplicar), dedicaba una buena parte del tiempo de la clase a la resolución correcta de algoritmos y los trabajos de casa se reducían a resolver otro tanto de operaciones, la nota la daba de pendiendo de la exactitud del resultado pues las matemáticas, decía, son exactas. Por su parte, mi compañero que asume los grados 3°, 4° y 5°, hasta ahora siempre había manifestado que los estudiantes salían bien preparados, pues realizaban correctamente los procedimientos de las operaciones básicas. No obstante, esta no era la verdadera meta de la enseñanza. La clase no puede limitarse simplemente a la resolución procedimental de ejercicios algorítmicos de forma correcta; antes bien, debería estar direccionada hacia el proceso de comprensión y aplicación de los contenidos matemáticos a situaciones reales, pues el verdadero aprendizaje matemático “busca evidenciar la capacidad de expresar ideas matemáticas, justificando, validando, argumentando, demostrando o haciendo uso de figuras, diseños, esquemas o gestos para comunicar” (Fandiño P. M., 2010).

En el transcurso de esta reflexión, me encontré con la enseñanza para la comprensión de Perkins; él hace referencia a la comprensión como un proceso que “se presenta cuando la gente puede pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que sabe. Por contraste, cuando un estudiante no puede ir más allá de la memorización y el pensamiento y la acción rutinaria, esto indica falta de comprensión” (2008). La comprensión se logra cuando dentro de nuestra planeación incluimos como meta del proceso de aprendizaje un desafío, que motive e interese al estudiante a involucrarse directamente con el conocimiento, es decir, que le dé la oportunidad al estudiante de construir el conocimiento y aplicarlo pues, como dice Wiske (1999), “la comprensión se concibe como la capacidad de usar el propio conocimiento de maneras novedosas” (pág. 9).

Esto se logra en la medida en que nuestra práctica docente se centre más en el ejercicio de la reflexión y comprensión de las temáticas por parte del estudiante, dejando de lado la memorización y el aprendizaje acumulativo, para darle un espacio al aprendizaje práctico y significativo. Los docentes, como dice Wiske, debemos ajustar el currículo “con el fin de responder a los intereses, puntos fuertes y débiles de los estudiantes [...] seguir refinando sus tareas con el fin de que sirvan para llevar el máximo el compromiso de los alumnos en los desempeños de comprensión [...] para que los alumnos avancen en su comprensión tan rápida y plenamente como sea posible” (Wiske M., 1999).

David Perkins propone enfrentar y salir de nuestra zona de confort para poder asumir y utilizar distintas estrategias pedagógicas, con el fin de que nuestros estudiantes no solo aprendan contenidos, sino que entiendan los contenidos que se trabajan en clase, los transformen y utilicen en cualquier espacio de su vida cotidiana. Para esto propone transformar nuestras instituciones en “escuelas inteligentes, [...] que introducen todo posible progreso en el campo de la enseñanza y el aprendizaje para que los estudiantes no sólo conozcan, sino que piensen a partir de lo que conocen [...]” (Perkins D., 2008). Como docentes de matemáticas debemos mantenernos en la búsqueda permanente de estrategias que les permitan a nuestros estudiantes comprender y aplicar las matemáticas en su cotidianidad, para que como dice Saúl, “no los roben cuando compren algo”.

Saúl fue, precisamente, el tercer motor en el cambió de mi quehacer docente; lo que no quiere decir que los nuevos conocimientos, las experiencias de los compañeros, las nuevas propuestas pedagógicas, la implementación de las secuencias didácticas, los aportes

pedagógicos de Perkins fueran menos importantes. Pero, ocurre que este niño tocó una fibra especial en mi deber ser como docente. Saúl llegó a mi aula cuando cursaba mi segundo semestre de la maestría, era un estudiante repitente del grado primero, que venía trasladado de la sede urbana del municipio y a quien mi compañera me entregó con la siguiente recomendación: “por este niño no se preocupe profesor, es como una piedra, duro para aprender, este de primero no sale, toda la familia siempre ha sido así... piedras para el estudio”. Él fue el motor principal que me ayudó a modificar mi práctica docente, aunque el comentario de mi compañera, tengo que admitirlo, también ayudó ya que mi ego no podía permitir que este niño se quedara en primero por lo que tenía que poner en práctica lo que sabía, lo que estaba aprendiendo y, de igual manera, aprender lo que no sabía para poder ayudar a Saúl.

Y tal vez Saúl, de cierta manera, fue eso para mí: una piedra. Pero no cualquier piedra, sino la piedra angular, pues buscar que él aprendiera se convirtió en un reto personal y con el paso del tiempo empecé a ver que él no era la única piedra dentro de mi aula de clase, sino que todos y cada uno de mis estudiantes era una piedra... así que no hubo más alternativa que empezar a buscar estrategias para lograr que ellos aprendieran. Ha sido un proceso de reconstrucción permanente de mi práctica docente en donde creo que todos aprendemos y salimos beneficiados. Aun así, siento que el mayor beneficiado soy yo pues cada día aprendo más de ellos, analizo mis fallas, desecho las estrategias que no se ajustaron a la clase, reajusto y acondiciono otras y sigo en la lucha porque aún queda mucho por aprender y muchos niños con quienes trabajar.

Saúl actualmente cursa grado 3° y, para sorpresa de mi compañera y de muchos, ha aprendido bastante ya que lo ubiqué a él y a todos mis estudiantes como centro del proceso formativo en mi aula, convirtiéndolos en partícipes de la construcción de su aprendizaje. Ellos cada vez se acercan más a “movilizar el pensamiento [...] motivarlo o incitarlo para que resuelva problemas nuevos, o encuentre nuevas soluciones a problemas viejos” (Mesa Betancurt, 1997, pág. 18). Soy consciente que debo construir una programación conceptual de acuerdo a los estándares dados por el MEN, que mi práctica pedagógica debe estar orientada a cumplir con los requerimientos que esta entidad gubernamental me exige; pero, ahora todo esto lo organizo a partir de los intereses y necesidades de mis estudiantes.

En este momento trato de que mi labor sea más eficiente, busco que mis estudiantes entiendan el concepto y lo apliquen, pero no limito mi clase a la resolución de algoritmos y la nota ya no depende solamente de la exactitud de la respuesta; antes bien, busco potenciar y dar más importancia a los procedimientos y las estrategias para llegar al resultado destacando lo que señala Fandiño (2010): “resolver problemas y saber elegir cómo actuar en situaciones problemáticas puede ser un vehículo excelente para la formación de conceptos[...] resolviendo el problema (o intentando la resolución de un problema), el sujeto está aprendiendo” (pág. 133). De igual forma, trato de no dejarme presionar por los contenidos mínimos y el tiempo; prefiero, más bien, mantener un ritmo de aprendizaje que favorezca a todos y cada uno de los estudiantes dentro de su nivel de aprendizaje. He incursionado en el aprendizaje en equipos y el dialogo para poder dar soluciones a situaciones problemáticas; tal vez no avancemos tanto ni tan rápido en los contenidos, pero creo que ahora los estudiantes van logrando un verdadero aprendizaje matemático.

Sin embargo, soy consciente de que aún tengo un gran camino por recorrer en la búsqueda de mejorar mi práctica docente, pues no solo basta con el hecho de encontrarme motivado a desempeñar una labor de calidad, con mejorar mi planeación y asumir nuevas estrategias, sino que también debo buscar comprender verdaderamente los conocimientos del área de matemáticas para luego sí poderlos enseñar a mis estudiantes. Eso sí que es todo un desafío, pues los docentes de básica primaria siempre hemos enfocado nuestra labor al desarrollo del pensamiento numérico y sistemas numéricos, limitando nuestro quehacer, a que los estudiantes logren “la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto a la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar los números” (MEN, 1998). Esa, hasta ahora, había sido mi prioridad; pero hoy día, después de haber analizado y estudiado la importancia de otros enfoques he comenzado a incluir dentro de mi práctica estrategias que van más allá de la resolución efectiva y exacta de operaciones básicas.

Por ejemplo, he implementado la estrategia de la modelación matemática, llevando al aula de clase la empresa del señor Henry Usaquén “Enfriadora El Empalme”; empresa de la cual depende el sustento de la totalidad de las familias de mis estudiantes y con la que la vereda en general se encuentra vinculada laboralmente. He modelado diferentes situaciones

a partir de diferentes temáticas (descomposición de números, sólidos, medidas de capacidad, estadística, adición y sustracción) llevando al aula de clase elementos como cantinas, canecas y diferentes elementos de medida y registros de control de entrega de leche, con los cuales los estudiantes interactúan en su cotidianidad. A partir de ello se han generado una serie de preguntas que son las que guían el desarrollo de las secuencias didácticas buscando integrar el desarrollo de diferentes pensamientos en la implementación de las diferentes actividades como por ejemplo ¿en cuál cantina hay más leche? Para poder resolver la pregunta abordamos diferentes temáticas descomposición de números, medición, capacidad, volumen y los estudiantes van siendo quienes descubren las respuestas a partir de las actividades programadas. Son realmente sorprendentes las interpretaciones que pueden llegar a realizar y que nunca me había dado el tiempo para escuchar, como: “debemos pesar las cantinas, hay que destaparlas para poder mirar cual tiene más, con un palo podemos medir cual tiene más, hay que mirar el registro de entrega y comparar los números” entre otras. En verdad, los estudiantes se han mostrado motivados e interesados en participar y lo que es más importante, han demostrado con sus comentarios, escritos y pictogramas que verdaderamente están aprendiendo, que están comprendiendo las matemáticas.

Dentro de la práctica en el aula, la modelación de la “Enfriadora el empalme” ha transformado mi clase en un ambiente significativo para los estudiantes y el juego de roles se ha convertido en una estrategia que tiene como objetivo interpretar personajes de la cotidianidad del entorno, lo que permite escenificar una realidad donde hace falta resolver problemas de manera cooperativa.

Este trabajo no solo ha favorecido el fortalecimiento del pensamiento matemático en los estudiantes, sino que además les ha brindado un espacio de confianza y compañerismo, al generar y reafirmar sus habilidades sociales cuando tienen la oportunidad de organizarse, escucharse entre sí, resolver problemas, llegar a acuerdos, distribuir responsabilidades, valorar el trabajo de sus compañeros y el propio.

Son, definitivamente, los ambientes lúdicos los que generan espacios de verdadero aprendizaje donde el estudiante sin temor puede manifestar sus preguntas, dudas, pensamientos, mientras pone en práctica las competencias adquiridas en la solución de problemas significativas para ellos. Nuestra labor no es nada fácil y tiene una gran responsabilidad social, pues en nuestras manos no solo hay estudiantes, sino personas que

son el futuro de nuestra sociedad. Por eso invito a todos mis compañeros docentes a dejar de lado nuestros egos para darnos la oportunidad de renovar nuestro quehacer, pues la enseñanza de las matemáticas ya no puede seguir direccionándose hacia la resolución numérica de operaciones básicas, sino que debe brindarle al estudiante la oportunidad de explorar sus diferentes procesos de pensamiento.

Que maravilloso camino podemos encontrar para desarrollar con éxito nuestra labor y cuan felices podemos hacer a nuestros estudiantes al brindarles la oportunidad de disfrutar verdaderamente de su proceso de aprendizaje significativo. Yo me he dado esta oportunidad y he comenzado a implementar en mi clase de matemáticas nuevas estrategias, que buscan vincular la realidad en que se desenvuelven mis estudiantes y los contenidos del área, al tiempo que les brinda la oportunidad de cuestionar las situaciones que los rodean y a partir de ellas aprender. Realmente me siento satisfecho de lo que he comenzado a lograr, pero soy consciente que mi labor auto-formativa nunca terminará, debido a que mi quehacer se dirige hacia seres humanos que se encuentran en una constante evolución. Por lo tanto, debo también mantenerme en un proceso de evolución permanente, debo ir a la vanguardia de las nuevas tendencias, mantenerme actualizado y ser capaz de utilizar las nuevas propuestas pedagógicas para poder generar cambios verdaderos en mi aula de clase, desarrollando un pensamiento que le permita a nuestros estudiantes “pensar y actuar flexiblemente con lo que saben [...] Yendo más allá de la memoria, la acción y el pensamiento rutinario” (Baquero, 2005, pág. 78). Este debe ser el reto de todo docente: mantenerse en una permanente auto-formación que genere cambios verdaderos en su proceso de enseñanza para impactar de manera positiva en el proceso formativo de sus estudiantes. Solo así podremos alcanzar nuestra meta de enseñanza que, como dice Perkins, es y debe ser enseñar a pensar a nuestros estudiantes para que, en el futuro, puedan resolver problemas con eficacia, tomar decisiones bien meditadas y disfrutar de toda una vida de aprendizaje.

Capítulo VI

Resultados de la investigación

Análisis de resultados

Para realizar el análisis del impacto y presentar los resultados, fue necesario recoger información que permitiera establecer a partir del estudio de caso, si hubo o no avance en los puntos de mejora indicados en la matriz de categorías y subcategorías. Los instrumentos utilizados por los investigadores fueron la planeación de clase, el diario de campo y el análisis documental de los cuadernos de los estudiantes, talleres, rutinas, videos, entre otros elementos que sirven de soporte para emitir juicios acerca del uso de la estrategia.

La información obtenida se organizó de tal manera que se relacionará cada una de las categorías de análisis con sus respectivas subcategorías, con el propósito de hacer una interpretación más amplia y confiable frente a la propuesta pedagógica implementada en el aula de clase. A continuación, se presenta la matriz que recoge la información necesaria para poder realizar el análisis de la puesta en marcha de la propuesta *La Pedagogía de la Pregunta como recurso para la planeación de la clase y el desarrollo del pensamiento*.

Análisis categorial grado 10°

Categoría de enseñanza

Unidad de análisis: Docente

Subcategoría: Planeación de clase

Evidencias:

La planeación de la clase inicialmente se encontraba organizada a partir del esquema sugerido por la institución (ver *ilustración 2*). La matriz tiene la información del nombre del docente, el periodo, la semana de trabajo y nueve columnas en las que se relaciona la información referida a la asignatura, el grado, el tema, el logro, el indicador de desempeño, la descripción de la actividad, la evaluación, la actividad de nivelación y la actividad de profundización.

En el proceso de mejoramiento de la planeación de clase, se hace necesario establecer el esquema de “Planeación de clase con eje articulador pedagogía de la pregunta”, el cual permite al docente organizar de manera sistemática la clase. Además de los elementos antes señalados, este esquema da cuenta del contexto en el que se enseña, el tema y su forma de

desarrollo, el esquema de la clase, las evidencias de desarrollo de pensamiento y el diario de campo que se integra para tener una visión global del trabajo realizado por el docente.

INSTITUCION TECNICA EDUCATIVA DEPARTAMENTAL. NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD
PREPARADOR DE CLASE 2016

DOCENTE: HENRY GIOVANI CASTRO HERNANDEZ			PERIODO: I	SEMANA: 3			FECHA: FEB 1- FEB 5/16		
ASIGNAT	GRADO	TEMA	LOGRO	INDICADOR DE DESEMPEÑO	DESCRIPCION DE ACTIVIDAD	EVALUACIÓN	ACTIVIDAD DE NIVELACION	ACTIVIDAD DE PROFUNDIZACIÓN	
ALGEBRA	9º	Noiones preliminares.	Reconoce los diversos conjuntos numéricos y los emplea en la solución de casos concretos.	*Diferencia de manera verbal y escrita los conjuntos numéricos y es capaz de operar con ellos. *Aplica los saberes matemáticos en la interpretación y análisis de su realidad.	*Por medio de un conversatorio con los estudiantes se reconoce el nivel de manejo que tienen los estudiantes de los temas necesarios para avanzar en el estudio del álgebra. *Inicio de las acciones encaminadas a la nivelación y aclaración de las temáticas vistas en años pasados y que en el momento presentan falencias y que son fundamentales para el buen desempeño de cada uno de los estudiantes.	En el proceso de nivelación y aclaración se tendrá especial cuidado con la participación en clase y la realización de actividades de recapitulación. La evaluación no necesariamente va a ser escrita, esta puede llevarse a cabo de manera verbal.	Participación activa en posteriores acciones pensadas para el fortalecimiento en la comprensión de los conjuntos numéricos y los procesos de aplicación a casos concretos de la vida cotidiana.	Elaboración de casos en donde se requiere el uso de expresiones algebraicas. Para el desarrollo de este es necesario del uso de ejercicios planteados en diversos libros de álgebra.	
FÍSICA	10º	Noiones preliminares.	Utiliza el sistema (MKS) para el análisis y solución de situaciones reales en donde sea necesario la aplicación de las teorías relacionadas.	*Procede de manera coherente al momento de realizar medición. *Vincula saberes previos vistos en matemáticas con la resolución de situaciones físicas que requieren su aplicación. *Diferencia entre magnitudes directamente proporcionales e inversamente proporcionales.	*Por medio de un conversatorio con los estudiantes se reconoce las teorías físicas que están asociadas a su vida cotidiana. *Se realizan cuatro actividades prácticas en donde se llevarán a cabo procedimientos de medición y comprobación como lo son: a. Hallazgo y comprobación del número Pi. b. Espesor de una hoja. c. Área y perímetro del salón de clase d. Volumen de diversos objetos.	En el proceso de nivelación y aclaración se tendrá especial cuidado con la participación en clase y la realización de actividades de recapitulación. La evaluación no necesariamente va a ser escrita, esta puede llevarse a cabo de manera verbal.	Participación activa en posteriores acciones pensadas para el fortalecimiento en la comprensión de las teorías asociadas a los sistemas de medición.	Conversión de unidades de longitud, área y volumen empleando la tabla o los procedimientos de regla de tres.	

OSERVACIONES:

Ilustración 2 Esquema de clase

PLANEACIÓN DE LA CLASE CON EJE ARTICULADOR "PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA"			
Docente:	Asignatura:	Grado:	Periodo: Intensidad:
CONTEXTO			
Situacional		Lingüístico	
TEMA:			
PREGUNTA CENTRAL:			
¿QUÉ ENSEÑO?		¿COMO LO ENSEÑO?	
DESEMPEÑOS ESPERADOS EN LA PRÁCTICA DOCENTE			
Referentes teóricos o Disciplinarios:			
ESQUEMA DE LA CLASE			
INICIO	DESARROLLO	CIERRE	
DESEMPEÑOS ESPERADOS EN EL ESTUDIANTE			
EVIDENCIAS DE DESARROLLO DE PENSAMIENTO			
OBSERVACIONES:			
NOTAS DESCRIPTIVAS		PRE- CATEGORIAS	
NOTAS INTERPRETATIVAS		NOTAS METODOLÓGICAS	
PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES		TRANSCRIPCIÓN	
NOTAS DE INTERÉS			

Ilustración 3 Esquema pedagogía de la pregunta

El esquema antes presentado se fundamenta en la planeación de clase sugerida por los docentes que guiaron el seminario de *Enseñabilidad en ciencias*, de la Maestría en Pedagogía de la Universidad de la Sabana. Este contiene elementos que configuran tanto la planeación de la clase como la gestión de la misma; por estas razones, los docentes investigadores deciden realizar las adaptaciones necesarias con el fin de atender de manera efectiva la necesidad de mejorar la práctica que se realiza en el aula.

Interpretación:

La planeación de la clase bajo los parámetros establecidos en la presente investigación, le permite al docente proyectar las temáticas a desarrollar, teniendo en cuenta los diferentes contextos que influyen en el proceso de enseñanza, articulándolo con la formulación de preguntas generadoras, la distribución de tiempos de la clase, al igual que las actividades y los productos resultado del trabajo proyectado.

De acuerdo con los referentes teóricos consultados, una de las actividades de la gestión de aula es apropiar y adaptar los contenidos curriculares a las necesidades de los estudiantes, con el fin de plasmar la clasificación y manejo de los saberes del área, los criterios de evaluación y resultados que se esperan obtener. Respecto a las adaptaciones de los contenidos curriculares referidas al estudio de la física en el grado 10º, la propuesta permitió tomar elementos presentes en la cinemática para la fundamentación de explicaciones físicas amplias frente a casos concretos que los estudiantes reconocen a partir de su experiencia. Así mismo, el proceso de evaluación presente en la propuesta, se concentra en establecer el nivel de conceptualización y de comprensión que los estudiantes de manera individual y colectiva alcanzan a medida que se desarrolla la clase, más allá de la memorización de teorías y mecanización de procesos formales.

Se pudo establecer que el trabajo pedagógico que emplea este esquema, permite al docente programar de una manera sistemática lo que espera del estudiante en términos cognitivos, así como lo que proyecta para su práctica, a través de reflexiones permanentes sobre lo que hace, cómo lo hace, por qué lo hace y qué puede hacer mejor. Finalmente, la planeación de clase le ha permitido al docente realizar una gestión de aula efectiva. Los tiempos establecidos para las actividades determinan el desarrollo de cada una de ellas y es posible evidenciar el cumplimiento de cada momento destinado para el inicio, el desarrollo y cierre de la clase.

Unidad de análisis: Docente
Subcategoría: Desarrollo de la clase
Evidencias:

Bajo los parámetros presentados en la planeación de clase se ejecutaron las acciones en cada una de las sesiones proyectadas. La implementación de la estrategia, se lleva a cabo durante ocho semanas organizadas en dos etapas. En la primera, se desarrollan los fundamentos de la mecánica, desde el estudio del movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado. La duración en el desarrollo de estos referentes es de cinco semanas, cuya intención es llevar al estudiante al finalizar esta primera etapa a responder la pregunta principal: ¿Qué razones físicas hay para que se considere tan peligroso realizar un disparo al aire? La pregunta se formula debido a que en el contexto supateño, las personas acostumbran esporádicamente a realizar disparos al aire sin medir las consecuencias que esto trae.

El desarrollo de las clases planeadas para cinco semanas, se encuentra guiado por la resolución de preguntas formuladas por el docente y que requieren de la experimentación y conceptualización por parte del estudiante. En la imagen se presenta como ejemplo un desarrollo de la clase orientado por diversas acciones pedagógicas.

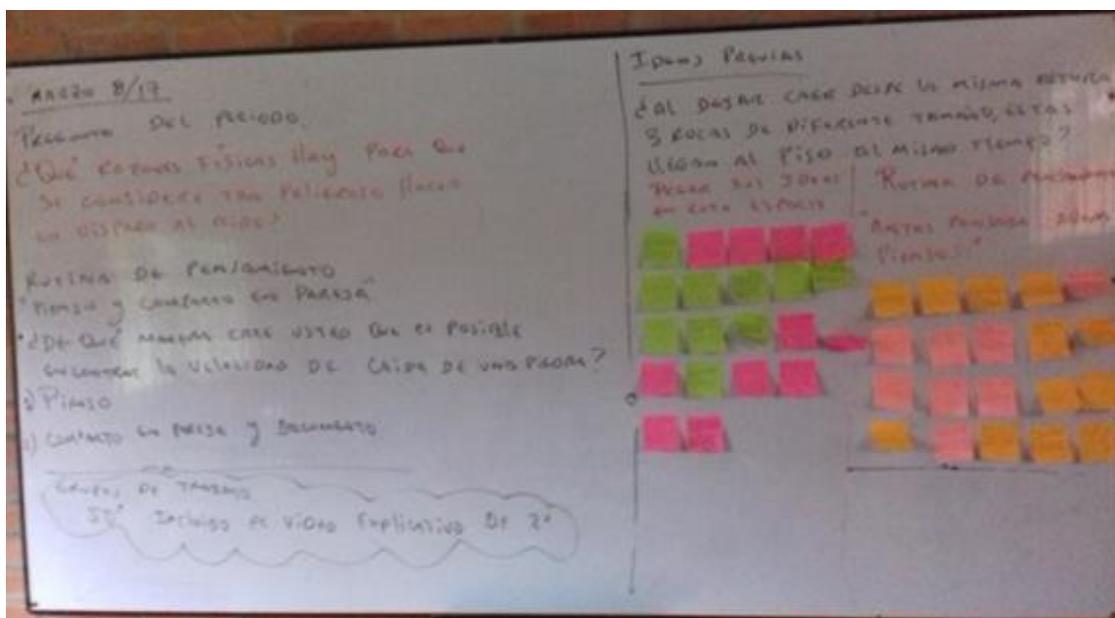


Ilustración 4 Ejemplo de clase

Cada semana se presenta una pregunta que orientará al estudiante en la adquisición de los fundamentos físicos conceptuales requeridos para la presentación del argumento frente a la pregunta principal. Las preguntas formuladas se muestran en la imagen siguiente. Así

mismo, a través del desarrollo de las acciones organizadas en cada clase, el estudiante reconoce en la pregunta un potencial para el aprendizaje que se establece como un hábito de trabajo académico.

<p>A través del desarrollo de de la unidad correspondiente a la Cinemática la cual se encarga del estudio del movimiento sin tener en cuenta las causas que lo producen, hay diversos conceptos los cuales deben ser explorados para llegar a una comprensión profunda del interrogante central que orienta el presente estudio. En primer lugar es necesario hacer un estudio de las unidades de medida y sus transformaciones con lo cual se busca que el estudiante se apropie de ellas y tenga la capacidad de emplearlas en el estudio la velocidad y la aceleración. Ahora, en el estudio del movimiento se hace necesario el análisis del concepto de movimiento rectilíneo uniforme (MRU) en el cual se reconoce que su principal característica se encuentra referida al valor constante de la velocidad.</p> <p>Posterior a ello se introduce el concepto de MRUV, en donde prima el concepto de aceleración y se hace el estudio de casos de movimiento horizontal y vertical (caída libre), el cual se enlaza con el análisis de objetos que se mueven con una trayectoria parabólica y <u>semiparabólica</u>.</p>	<p>El presente estudio de cinemática se encuentra direccionado por las siguientes preguntas guía, las cuales orientarán el desarrollo de las clases que en adelante se proyectarán.</p> <p>Las preguntas guía surgen del currículo, la organización del plan de estudio y del dialogo entre el docente y el estudiante, siendo este último un sujeto activo en el trabajo formativo. En este sentido, los interrogantes que los estudiantes tienen son un gran insumo del cual se puede partir para establecer una organización en el proceso de enseñanza de las ciencias físicas y hacer de ésta un instrumento de investigación en la clase.</p> <p>Dichas preguntas constituirán el principal elemento de trabajo que durante las diferentes horas de clase se irán desarrollando, para que al finalizar el proceso el estudiante esté en capacidad de dar solución de tipo científico a la pregunta principal. La siguiente es la organización de las preguntas guía de acuerdo con las semanas proyectadas:</p> <p>Semana No 1: ¿Cómo lograr que un objeto se mueva a la misma velocidad durante cinco segundos?</p> <p>Semana No 2: ¿Cómo hacer para que una canica pase del estado de reposo a viajar con una velocidad de 50cm/s?</p> <p>Semana No 3: ¿Al dejar caer desde la misma altura 3 rocas de diferente tamaño, estas llegan al piso al mismo tiempo?</p> <p>Semana No 4: ¿De qué manera es posible encontrar la altura del segundo piso de la institución usando para ello una piedra y un cronómetro o temporizador?</p> <p>Semana No 5: Al hacer un análisis gráfico del movimiento de una bala en el aire ¿Qué vectores y componentes de la velocidad se pueden</p>
--	--

Ilustración 5 Preguntas progresivas

En la segunda etapa de la intervención la planeación se orienta a partir de preguntas formuladas por el docente, pero ahora se hace especial énfasis en la comunicación de las comprensiones alcanzadas por los estudiantes. El tema a tratar es el movimiento circular uniforme, tendiente a establecer relaciones entre los diferentes tipos de movimientos que se presentan en el estudio de la mecánica. Para el desarrollo de esta temática se plantean tres momentos.

En el primero se presenta la temática y de acuerdo con el conocimiento previo que tenga el estudiante, se plantean diversas preguntas que pueden orientarlo hacia el estudio de este. En este sentido, si el estudiante conoce parte de la temática se plantean las preguntas: ¿qué conoce del tema? ¿Por qué conoce el tema? ¿Cómo llegó a conocer el tema? ¿Cuándo le fue posible conocer el tema? ¿Para qué conocer el tema? En caso que el estudiante no tenga conocimiento de la temática a estudiar se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué se le ocurre que sea el movimiento circular uniforme? ¿Qué considera que se debe consultar del tema?

Estas preguntas son consistentes con la teoría de Valenzuela y Ramaciotti (2016), ya que corresponden a preguntas literales de nivel cognitivo bajo y se usan como un insumo de trabajo preliminar.

Partiendo de los planteamientos de los estudiantes, se inicia el segundo momento en el cual se formula la pregunta principal, orientada a dirigir el estudio de la temática propuesta. Dicha pregunta nace del interés de los estudiantes y del docente: ¿De qué manera cree que haya pensado el inventor de la licuadora, para lograr la creación de este electrodoméstico? Esta inquietud nace de la necesidad de generar preguntas auténticas que lleven al estudiante a desarrollar pensamiento a nivel medio, a partir de la formulación de preguntas del tipo: ¿Cómo se aplica esta temática a su contexto? ¿Existe evidencia de que la teoría que se presenta en el movimiento circular uniforme sea útil? ¿Qué estrategias emplearía para explicar lo que comprendió en este estudio? Todos los elementos antes descritos se orientan hacia la presentación de las diversas comprensiones alcanzadas a estudiantes de grado sexto. Por tal razón, esta segunda semana de trabajo se configura a partir del trabajo colaborativo, las diversas acciones y estrategias orientadas a presentar los elementos trabajados.

¿QUE ENSENO?	¿COMO LO ENSENO?
<p>Los adelantos científicos y tecnológicos se encuentran en contacto con cada uno de nosotros a diario. En esta parte de la unidad, se continúa haciendo un análisis de los aspectos relacionados con el movimiento. En la cinemática se contempla el Movimiento Circular Uniforme, el cual se encuentra referido al movimiento que realiza un cuerpo o un sistema en una trayectoria circular y cuya característica es que se lleva a cabo a velocidades constantes.</p> <p>Con el fin de enlazar a este estudio con los conceptos físicos de velocidad, aceleración, análisis vectorial y movimiento, que fueron explorados en el desarrollo de la unidad anterior, se propone hacer un acercamiento a partir del análisis del movimiento generado en un electrodoméstico conocido por los estudiantes, conocido como licuadora.</p>	<p>La temática movimiento Circular Uniforme (MCU), se orienta a partir de la generación de preguntas, antes, durante y después de la clase, haciendo uso de la pedagogía de la pregunta, como estrategia para organizar la planeación de la clase y la gestión de la misma, así mismo para desarrollar pensamiento en cada uno de los involucrados en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales (Física)</p> <p>Este tema se enlaza con el estudio de la cinemática y se encuentra direccionado por las siguientes preguntas guía, las cuales orientarán el desarrollo de las clases que en adelante se proyectarán.</p> <p>Las preguntas guía surgen del currículo, la organización del plan de estudio y del dialogo entre el docente y el estudiante, siendo este último un sujeto activo en el trabajo formativo. En este sentido, los interrogantes que los estudiantes tienen son un gran insumo del cual se puede partir para establecer una organización en el proceso de enseñanza de las ciencias físicas y hacer de ésta un instrumento de investigación en la clase.</p> <p>Las preguntas constituirán el principal elemento de trabajo que durante las diferentes horas de clase se irán desarrollando, para que al finalizar el proceso el estudiante esté en capacidad de dar solución de tipo científico a la pregunta principal. La siguiente es la organización de las preguntas guía de acuerdo con las dos semanas proyectadas:</p> <p>Semana No 1: ¿De qué manera explicar en términos simples y claros los elementos que configuran un Movimiento Circular Uniforme?</p> <p>Semana No 2: ¿Qué estrategias podrían emplearse para enseñar la física presente en el funcionamiento de una licuadora, haciendo uso de conceptualizaciones de esta ciencia a estudiantes de grado sexto?</p>
DESEMPEÑOS ESPERADOS EN LA PRACTICA DOCENTE	
Los desempeños que espero como orientador de la materia, que obedecen a mi práctica docente y que se encuentran asociados al desarrollo del	

Ilustración 6 ¿Qué enseñó? ¿Cómo lo enseñó?

El tercer momento tiene como objetivo que los estudiantes respondan con los elementos conceptuales trabajados, la pregunta principal y que de acuerdo con esto puedan comunicar sus diversas comprensiones a estudiantes de grados inferiores.



Ilustración 7 Trabajo colaborativo y evaluación

Interpretación

Para el docente la distribución y orientación de las temáticas a partir de las preguntas, le permite generar un ambiente de aula adecuado. El uso de la pregunta como estrategia pedagógica, lleva al docente y a los estudiantes comunicar ideas y fundamentar nuevas conceptualizaciones. Los tiempos de ejecución determinan el desarrollo de las temáticas, el alcance de los objetivos y las acciones propuestas. En este sentido, otro de los componentes de la gestión de aula es la regulación del tiempo. Con ello se busca optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje y disminuir posibles oportunidades de distracción o indisciplina.

De acuerdo con el modelo pedagógico de Aprendizaje significativo, las acciones realizadas en clase deben buscar que el estudiante vincule lo que aprende con lo que a diario vive, siendo este uno de los principios de la pedagogía de la pregunta. En este sentido, la propuesta abre la ventana a la oportunidad de transformar lo aprendido en conocimiento útil ya que en la clase, desde las diversas interpretaciones que dan los estudiantes a las preguntas, se dinamiza el proceso de enseñanza y establecen vínculos más cercanos entre el docente y los estudiantes.

Ahora bien, se hace la aclaración que en diversas ocasiones fue necesario realizar cambios en las proyecciones iniciales, debido a que los lapsos de hora-clase en la institución en las últimas semanas de trabajo, fueron ajustadas por las directivas reduciendo cada una en cinco minutos, razón por la cual la organización de cada uno de los momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre) fue ligeramente modificada. Adicionalmente, por orden de la Rectoría hubo algunos días que no se orientó la clase para tratar asuntos institucionales lo que modificó la planeación; sin embargo, la base propuesta para los días en los que se presentó esta situación no afectó de gran manera el plan de trabajo, puesto que la estructura de la propuesta es flexible en este aspecto y su diseño debe estar pensado para las contingencias que usualmente ocurren en una institución.

Unidad de análisis: Sinergia entre Docente y estudiantes

Subcategoría: Participación de estudiantes en procesos de enseñanza y aprendizaje

Evidencias:

La planeación de clase teniendo como eje articulador la pedagogía de la pregunta, ha permitido que los estudiantes participen más activamente en el desarrollo de contenidos, así como interactuar más y mejor en el aula de clase. Se puede notar, por la forma en que participan, que los estudiantes disfrutaban la clase. Por otra parte, los procesos escriturales de los estudiantes inicialmente se encontraban presentes en la transcripción al cuaderno de los casos presentados por el docente en el tablero. Ahora se evidencia que el estudiante se atreve a escribir sus puntos de vista sin temor a equivocarse. Las imágenes que se muestran a continuación son evidencia de los cambios que en se han venido consolidando.



Ilustración 8 Experimentación y trabajo activo en aula



Ilustración 9 Cuaderno física 2016 estudiante 10°

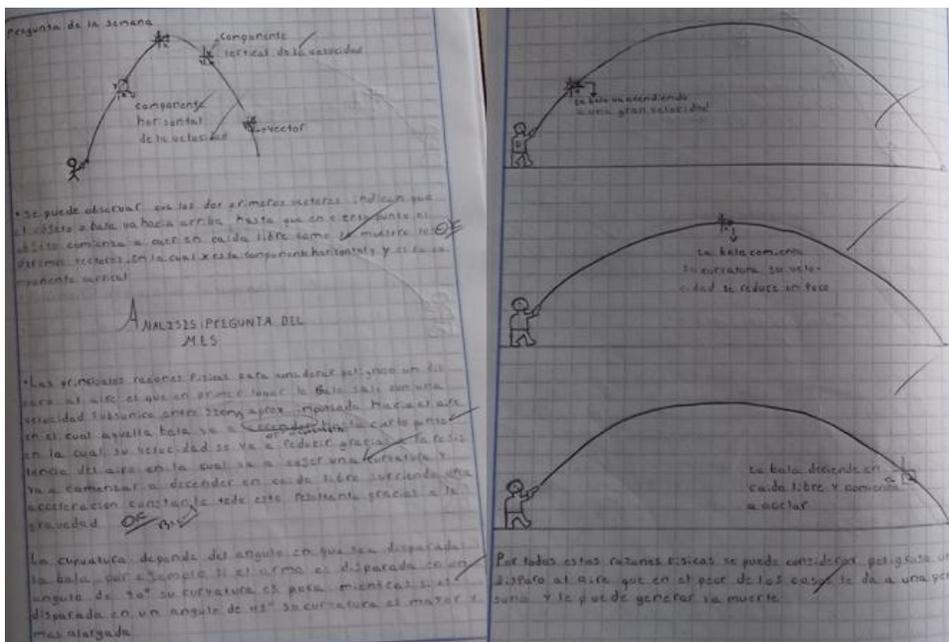


Ilustración 10 Cuaderno física 2017 estudiante 10°

Interpretación

La puesta en marcha de la estrategia ha logrado vincular más al estudiante al desarrollo de contenidos y la comprensión de los mismos. Se ha implementado una metodología dinámica, con el fin de aplicar estrategias pedagógicas acordes al contexto escolar en el cual se desenvuelven los estudiantes. Es importante anotar que, la fortaleza de la estrategia desde la asignatura de ciencias, se encuentra en la apropiación de los conceptos que fundamentan la comprensión conceptual para el análisis de fenómenos físicos. Hablamos

del uso de procedimientos matemáticos para el hallazgo de valores lo que, sin embargo, con la estrategia no se hace evidente. Este aspecto debe ser retomado más adelante, en la medida que se continúe la aplicación de la propuesta en la práctica pedagógica que realiza la institución.

Categoría de aprendizaje

Unidad de análisis: Docente

Subcategoría: Seguimiento académico

Evidencias.

El seguimiento académico implica un control del desempeño de cada estudiante y la garantía del avance de la asignatura respecto a las temáticas programadas en el plan de estudios. En la figura que se muestra a continuación, se presenta el registro de calificaciones organizado a partir de los tipos de pensamiento desarrollados y los desempeños particulares:

INSTITUCION TECNICA EDUCATIVA DEPARTAMENTAL NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD DE SUPATÉ																			
ASIGNATURA: FÍSICA I				GRADO: 1002				BIMESTRE I				LOGROS	AÑO: 2017						
CÓD	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	FALLAS	<p>Me aproxima el conocimiento conceptual físico:</p> <p>1. Registra mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.</p> <p>2. Interpreto los resultados obtenidos en relación al orden de magnitud del error experimental. Cuantifico del relación Física:</p> <p>1. Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica.</p> <p>Compruebo mediante el análisis: 1. Respondo y justifico experimentalmente de mis compañeros sobre la información que presento.</p> <p>1. En casos de empleo en la representación 2. Respondo la diferencia que existe entre un movimiento rectilíneo de aceleración por medio de ellos experimentalmente justifico uniformar y con variación de las representaciones físicas trazadas a cada semana para ella la representación directa y la comprensión de los datos.</p>										TOTAL					
1	ARIAS OSPINA CARMEN JULIANA	15	I	4,1	5	2	1	4					4,5	5	4,4	4,2	3,5	3,8	3,8
2	BELLO CASTRO OSCAR ANDRÉS	13		3,7	5	3,5	4,2	4,5					3,3	4	3,5	4,2	2,5	4	3,2
3	BONILLA SANABRIA LAUDY TATIANA	16	I	4	5	2	3,6	4					3,3	5	4,2	4,2	3,8	4	3,9
4	CAMACHO RAMIREZ YESICA ESTEFANIA	16	I	3,9	4,2	3,5	3,6	4,5					4,5	2	3,5	4,2	3	3,8	3,4
5	CASTRO CRISPIN DANA CAROLINA	16	I	3,9	4,2	3,5	3,6	4,5					4,5	5	4,4	4,2	2,5	4,2	3,4
6	CRISPIN PEREZ YEIMI CAROLINA	14	III	4,1	5	3	4,2	4,5					4,5	5	4,4	4,2	4	4,5	4,5
7	FOSECA VIZCAYA NORMA GABRIELA	14		5	5	4,5	4,2	4,5					3,3	5	4,2	4,2	5	4,5	4,5
8	GONZALEZ LOPEZ JIMMY ALEXANDER	16	IIIIII	5	5	4	1	4					3	4,5	3,5	4,2	3,8	3,8	3,8
9	HERNANDEZ CASAS KEVIN HELIAN	16	IEE	4,6	5	3,5	1	4					3	4	4,4	4,2	2,5	3,1	3,1
10	HERNANDEZ SEGURA DIANA CAROLINA	17		4	5	3,5	4,2	4					4,5	5	4,2	4,2	3,8	4,2	4,0
11	HERNANDEZ SEGURA SANDRA													5	4,4	4,2	4	4,5	4,3
12	MEDINA PIRAGAUTA JULIANA	15	II	4,5	4,2	3,5	3,6	4					3,3	5	4,2	4,2	3	4,1	3,8
13	MORA GARZÓN ANGELA MILENA	15		4,1	5	4,5	4,2	4,5					4,5	5	4,4	4,2	2,5	4,5	3,5
14	POVEDA GÓMEZ EDWARD CAMILO	14		3,7	4,2	4,5	4,5	4					3	4,5	3,5	4,2	5	4	4,5
15	QUINTERO SANABRIA DANIELA ALEJANDR	15		4,1	5	4,5	4,2	4					4,5	5	4,4	4,2	3,5	4,4	4,0
16	RAMIREZ ROJAS YULIETH NATALIA	14		5	5	4,5	4,2	4					4,5	5	4,4	4,2	4,5	4,5	4,5
17	ROJAS ALVAREZ JHON ALEJANDRO	16	I	5	5	4,5	4,5	4,5					4,5	3	4,2	4,2	4	4,4	4,2
18	RUSHOBE BUSTOS ANGIE PAMELA	16		4,6	5	3,5	4,5	4					4,5	5	4,4	4,2	3,8	4,4	4,1
19	SALAZAR DIAZ KAREN LUCIA	14		4,5	4,2	3,5	4,2	4,5					3,3	5	4,4	4,2	5	4,2	4,2
20	SANABRIA MOLINA YUNEIDI ALEJANDRA	14	IE	5	5	2	4,2	4					3,3	2	4,4	4,2	4,5	3,8	4,2
21	TENORIO CASTAÑEDA LUIS EDUARDO	17		5	5	3,5	4,5	4,5					3	4	3,5	4,2	2,5	4,1	3,3
22	ULLOA PEÑA DAVID HERNANDO	15	IIIIII	5	2	4,5	1	1					1	1	1	4,2	1	2,3	1,7
23	VARGAS CORDOBA MONICA VALENTINA	15	E	5	5	4,5	4						4,5	5	4,4	4,2	4,5	4,6	4,5
24																			

Ilustración 11 Planilla de calificaciones

En la planilla se evidencia la realización de la totalidad de los contenidos programados en el plan de estudios del primer periodo del año 2017. El cambio fundamental se encuentra en la planeación de clase y en la gestión por parte del docente encargado. En el plan de estudios del año 2017, se realiza la reestructuración debido al cambio en los periodos académicos, puesto que la institución pasó de tener cuatro bimestres a manejar tres periodos. Esto llevó a redistribuir los contenidos a trabajar en la estructura que se presenta a continuación. En La casilla que se muestra resaltada aparecen los diversos contenidos que fueron proyectados y desarrollados para el primer periodo académico en la asignatura de física, bajo los parámetros de la Física Conceptual.

PLAN DE ESTUDIO

INSTITUCIÓN TÉCNICA EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD DE SUPATÁ	AÑO ESCOLAR 2017	GRADO	AREA	ASIGNATURA	RESPONSABLE
		DÉCIMO	C. NATURALES	FÍSICA I	HENRY GIOVANI CASTRO HERNÁNDEZ

PARTES DEL PLAN DE ESTUDIO	PRIMER PERIODO
Estándar curricular	Tiene la capacidad de observar su entorno y a partir de ello realizar estudios de tipo científico apoyado en las teorías y en sus propias hipótesis.
Competencia a desarrollar	Me aproximo al conocimiento como científico: 1. Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. 2. Interpreto los resultados teniendo en cuenta el orden de magnitud del error experimental. Conocimiento del entorno físico: 1. Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica. Compromisos personales y sociales: 1. Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento. 2. Cumpló mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de otras personas.
Desempeño	1. Es capaz de emplear en la experimentación diversos recursos de medición y por medio de ellos validar las experiencias físicas llevadas a cabo para contrastar teorías. 2. Reconoce la diferencia que existe entre un movimiento rectilíneo uniforme y uno variado usando para ello la experimentación directa y la

Contenidos	comprobación de teorías: Lo observable es medible 1. La medición y la observación I y II. 2. Lo observable es medible y también es graficable. 3. Nada en el universo se encuentra en reposo. 4. Vectores 5. Movimiento circular uniforme (MCU)
Estrategias cognitivas	Trabajo independiente valorado por vistos buenos, Trabajo en equipo, trabajo de campo y socialización de resultados.
Plan de apoyo	Buscar los espacios para que los estudiantes que presentan deficiencias en la signatura puedan por medio de la participación en la clase y la propuesta de actividades por parte de los mismos la nivelación de las falencias encontradas durante el periodo.

Ilustración 12 Plan de estudio

Interpretación

Con respecto al seguimiento académico de los estudiantes para el año en curso, el esquema guarda una relación estricta con la planeación de la clase y su gestión, razón por la cual se evidencia un avance con respecto a la atención de los casos especiales de baja participación y producción escasa. El docente hace uso de esta base de datos con el fin de reorganizar los procesos de aprendizaje, buscando que las acciones colectivas en la realización de actividades, conlleven a la ejecución de las acciones individuales y con estas al desarrollo cognitivo de la mayor cantidad posible de estudiantes.

El seguimiento al plan de estudios y a su ejecución, se logra establecer por medio de las planeaciones secuenciales de las sesiones de clase fundamentadas en la pregunta, en donde se tuvo especial cuidado en el cumplimiento de los tiempos de realización. Por medio de la propuesta fue posible evidenciar que se logró ejecutar conceptualmente el 100% de las temáticas proyectadas para el año 2017.

Unidad de análisis: Sinergia entre Docente y Estudiantes
Subcategoría: Planteamiento de preguntas Evidencias:

Las evidencias se encuentran en la planeación de clase, en los debates de cada sesión y en las producciones individuales y grupales de los estudiantes. En las imágenes que se muestran a continuación, se presentan las producciones de los estudiantes en cuanto a la realización de preguntas y los avances que se lograban a medida que se planeaba la clase con la pedagogía de la pregunta como eje articulador. En la siguiente tabla se visualiza el tipo de pregunta que al transcurrir el tiempo el estudiante logra formular.

Tabla 9 Preguntas de los estudiantes

				segunda pregunta, al igual que la primera busca causas explicativas aunque el uso del como implica que de alguna manera pueda llegar a investigar parte de ella. En la tercera pregunta, al igual que en el caso del primer estudiante está buscando establecer una relación directa entre la temática estudiada y su realidad.
JIMMY GONZALEZ	¿existe el frio? 	¿Si tres personas están a una distancia de 7m y estas personas tienen diferente peso? ¿Caen al mismo tiempo las tres personas? 	¿Cómo podemos encontrar un movimiento circular uniforme en un elemento diferente a una licuadora? 	En cuanto a la primera pregunta, tiene profundidad y se debe recurrir a elementos físicos para contestarla. Su tipo es explicativo. En la segunda pregunta, la cual ya tiene un contexto teórico, implica el conocimiento de la teoría de la caída libre y por supuesto su componente experimental es fuerte. En la tercera pregunta, se evidencia la necesidad de vincular la teoría con la realidad en la que vive, es decir con su contexto.
YULIETH	¿A qué se debe el color azul del	¿De acuerdo a la ciencia es la	¿Por qué un tornado es capaz de	Primera pregunta busca causas

La producción de preguntas se realiza por medio de trabajo colaborativo. En la imagen que se muestra a continuación se visualizan los resultados obtenidos frente a la realización de una de las acciones programadas para el desarrollo de la temática de movimiento circular uniforme.

Tabla 10 Preguntas Movimiento circular uniforme

PLANTEAMIENTO DE PREGUNTAS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES	
<p>En la siguiente matriz se muestra el ejemplo en el estilo de formulación de preguntas frente a un tema referido en el plan de estudios de la asignatura Física, dicho ejercicio se llevó a cabo en el grado décimo y se toma como ejemplo lo realizado por el grupo de 1002. Este ejercicio se realizó en día cinco de Abril del año en curso y se manejó de acuerdo a los siguientes parámetros:</p> <p>Se presenta la temática que se desarrollará en las próximas tres semanas (Movimiento Circular Uniforme) y posterior a esto, se solicita a los estudiantes que formulen 4 preguntas referentes a la temática de estudio, estas se formularán de manera libre y espontánea. Luego se reúnen en grupos de 5 personas con las que compartirán las preguntas ideadas, con el fin de que sean ellos los que seleccionen las que a su juicio son más elaboradas y profundas para realizar la búsqueda desde los textos y la internet. Las preguntas seleccionadas por equipo serán de 6 en total. Estas serán entregadas al docente en una hoja marcada con los nombres de los integrantes del grupo, dejando una copia de las mismas para la búsqueda bibliográfica.</p> <p>El resultado de la actividad descrita anteriormente se muestra a continuación:</p>	
INTEGRANTES	PREGUNTAS GENERADAS Y SELECCIONADAS
<p>OSCAR BELLO CAMILO POVEDA LUIS TENORIO JESIKA CAMACHO JIMMY GONZALEZ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es un Movimiento Circular Uniforme? 2. ¿Para qué se utiliza? 3. ¿Por qué el nombre que se le establece? 4. ¿A qué se refiere al movimiento circular? 5. ¿Cómo podemos encontrar un movimiento circular uniforme en un elemento diferente a la licuadora? 6. ¿En el movimiento circular uniforme se puede establecer una velocidad constante?
<p>ANGELA MORA JULIANA ARIAS CAROLINA CRISPIN DANIELA QUINTERO SANDRA HERNÁNDEZ KEVIN HERNÁNDEZ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué se entiende por movimiento circular uniforme? 2. ¿La fuerza empleada en el movimiento circular uniforme depende de la velocidad? 3. ¿Cómo se determina que es un movimiento circular uniforme? 4. ¿Qué clase de movimiento circular uniforme ves a tu alrededor? 5. ¿En nuestro cuerpo existe movimiento circular uniforme?

Interpretación

El planteamiento de preguntas en el desarrollo de las diferentes sesiones de clase dinamizó en el acto de enseñar y de aprender ya que, fue un hilo conector entre lo que se debía enseñar en las ciencias físicas y los saberes académicos e intuitivos del estudiante. Así mismo, las construcciones conceptuales y la comprensión se hicieron más visibles en tanto que fueron comunicadas por el docente y los estudiantes de manera escrita, verbal y gestual. Soportada en estos criterios, la estrategia de la pregunta fortaleció los procesos de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias. En este sentido, Ceballos (2010), manifiesta que el acercamiento a las comprensiones por medio de preguntas y respuestas genera autonomía en el aprendizaje.

De acuerdo con la planeación y gestión de la clase que hasta hace algún tiempo realizaba en el aula, el proceso de aprendizaje de los estudiantes se fundamentaba en el modelo de repetición; por tanto, las preguntas formuladas por los estudiantes tenían la clara tendencia a solicitar aclaraciones frente a lo explicado por el docente. En este momento, el estudiante muestra una tendencia a formular preguntas con o sin relación directa con la temática de estudio; este aspecto es favorable ya que abre la posibilidad de ampliar las comprensiones y da transversalidad a las temáticas a estudiar.

El aprendizaje de los estudiantes fundamentado en la pregunta favorece la apropiación de saberes. La generación de preguntas les permite de manera individual y colectiva buscar ampliar sus conocimientos y comprensiones. La permanente comunicación docente-estudiante y estudiante-estudiante estimulada a partir de la pedagogía de la pregunta, logra que cada uno de los actores intervinientes en el proceso de aprendizaje haga del cuestionamiento un hábito que con frecuencia se emplea en la clase y fuera de esta. La formulación de preguntas por parte de los estudiantes ha sufrido cambios importantes, ya que se pasó de formular preguntas con la tendencia cerrada a estructurar preguntas abiertas, generadoras y cuyo carácter amplio posibilita las relaciones con otros saberes.

Unidad de análisis: Estudiantes

Subcategoría: Ejecución de tareas

Evidencias:

Las acciones tendientes a desarrollar conceptos fundamentados en las temáticas proyectadas en el plan de estudios de la asignatura, son realizadas de manera individual o grupal. La estructura de la planeación de clase le permite al estudiante realizar las acciones tendientes a fundamentar y construir conceptos desde la clase, los saberes previos y conocimientos intuitivos que pone al servicio del trabajo colaborativo. La realización de las tareas implica elaboraciones propias en el cuaderno, en hojas para entregar al docente o, como en el caso mostrado en la imagen siguiente, por medio de video clips en los que se demuestra la comprensión



Ilustración 13 Actividad videoclip

Interpretación

Las acciones proyectadas para el desarrollo de las temáticas y la comprensión de los conceptos, muestran las capacidades individuales de los estudiantes, así como las posibilidades que cada uno de ellos tiene para construir colectivamente comprensiones duraderas en el tiempo. En la mayoría de las ocasiones, el trabajo en equipo fue el que dinamizó la realización de las actividades. Adicionalmente, la propuesta investigativa permite desarrollar la totalidad de las tareas necesarias para la comprensión y apropiación de las conceptualizaciones, logrando la eficiencia en la ejecución de lo organizado.

Categoría de pensamiento

Unidad de análisis: Estudiantes

Subcategoría: Aplicación de saberes

Evidencias:

Comunicación de saberes y comprensiones entre pares. Se trata de acciones tendientes a establecer una relación de mutuo crecimiento entre estudiantes del mismo nivel escolar y compañeros de ciclos educativos menores. Para el cierre de la segunda etapa de la intervención, los estudiantes de grado 10° compartieron los saberes y comprensiones logrados en el estudio del tema de movimiento circular uniforme con los estudiantes de grado 6°. Todo esto pasando por los momentos de indagación, preparación de la estrategia a emplear para comunicar comprensiones y aplicación. Por decisión de los estudiantes de grado

10° las estrategias se encontraron enmarcadas en el uso de juegos y dinámicas que les permitieron entablar una comunicación fluida con los estudiantes de grado sexto, sin dejar a un lado el carácter físico de la teoría que se estaba trabajando. En la imagen se muestran estudiantes de grado 10° realizando la práctica de comunicación de comprensiones.



Ilustración 14 Actividad de comunicación del conocimiento

Interpretación

El conocimiento y las comprensiones alcanzadas por los estudiantes con la aplicación de la estrategia dejan de ser estáticas. En la segunda etapa de la aplicación se buscó que los estudiantes de grado décimo pudieran mostrar sus saberes y comprensiones a estudiantes de grado sexto de la institución y, de acuerdo con la planeación de las acciones a desarrollar con ellos, fue posible establecer el nivel de desarrollo de pensamiento alcanzado, ya que la planeación realizada por cada uno de los equipos de trabajo, las responsabilidades asignadas y la ejecución misma dejaron ver que las conceptualizaciones trabajadas fueron entendidas y relacionadas con el contexto en el cual se desempeña cada estudiante.

Unidad de análisis: Estudiantes

Subcategoría: Construcción de conceptos

Evidencias:

Construcción de explicaciones frente a cada una de las preguntas formuladas durante el tiempo de aplicación de la propuesta. El caso que se presenta en la siguiente imagen, corresponde a la solución que uno de los estudiantes da a la pregunta principal de la unidad. En su trabajo se hace evidente la apropiación de los diferentes conceptos que son necesarios para explicar de manera contundente las razones físicas por las cuales resulta tan peligroso realizar un disparo al aire. El estudiante vincula las conceptualizaciones referidas al

movimiento, haciendo un adecuado uso del concepto de gravedad y estableciendo no solo una explicación textual, sino también gráfica a partir del uso de vectores. De esta manera se evidencia que las conceptualizaciones trabajadas fueron comprendidas por el estudiante y que hace uso de estas para dar una explicación clara frente al fenómeno referido. A partir de la puesta en marcha de la propuesta investigativa, es posible determinar que en efecto hubo construcción conceptual puesto que, en el caso de la imagen que se encuentra en la parte de abajo, el estudiante A, a partir de los gráficos de un movimiento parabólico y las conceptualizaciones de velocidad, aceleración, gravedad y vector, estructura la respuesta acerca del peligro de realizar un disparo al aire. “la bala sale con una velocidad subsónica que se encuentra entre 330m/s, impulsada hacia el aire, en el cual aquella bala va acceder hasta cierto punto, en la cual su velocidad se va reducir gracias a la resistencia del aire en la cual va a coger una curvatura y va a comenzar a caer en caída libre, sufriendo una aceleración constante, todo esto resultante gracias a la gravedad”. Luego el estudiante lo complementa con herramientas gráficas que soportan su respuesta.

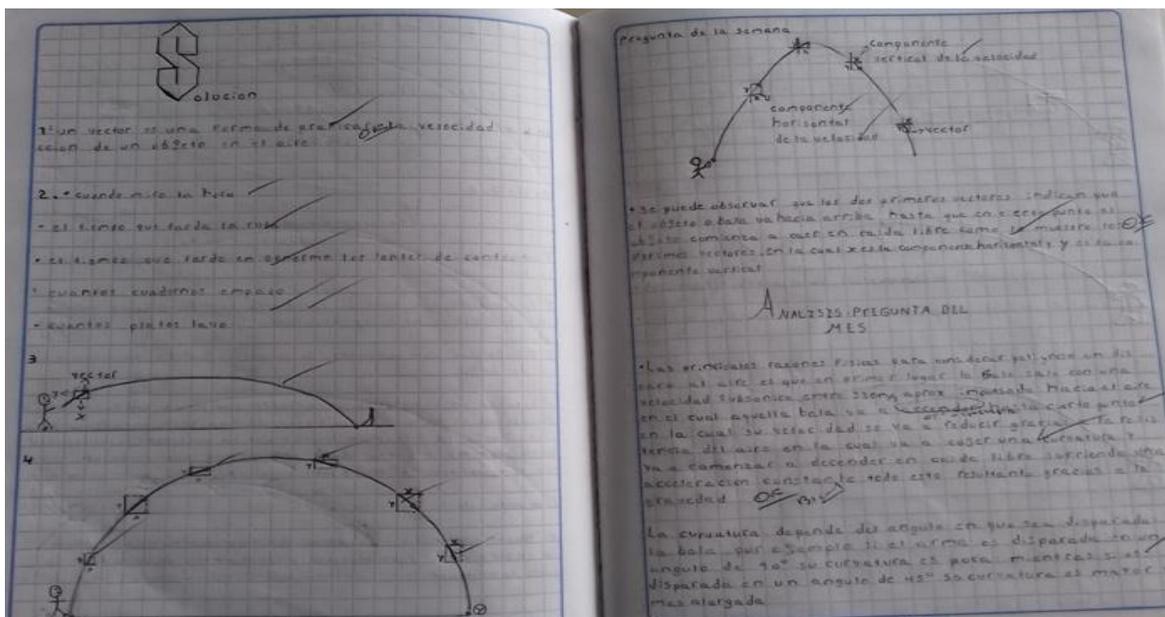


Ilustración 15 Explicación estudiante A

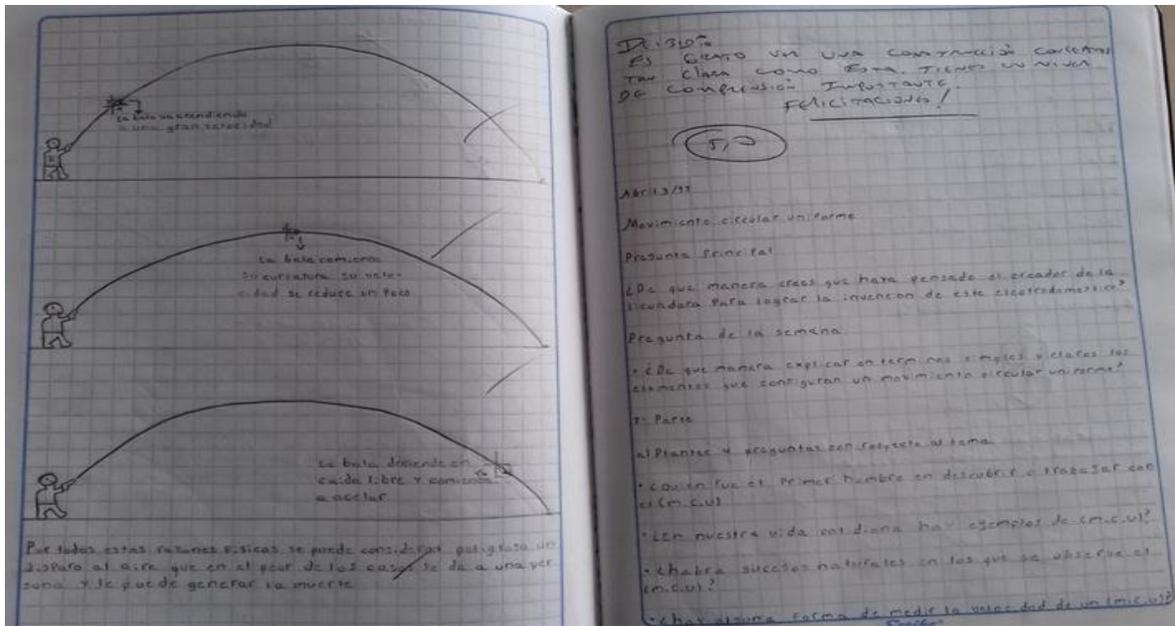
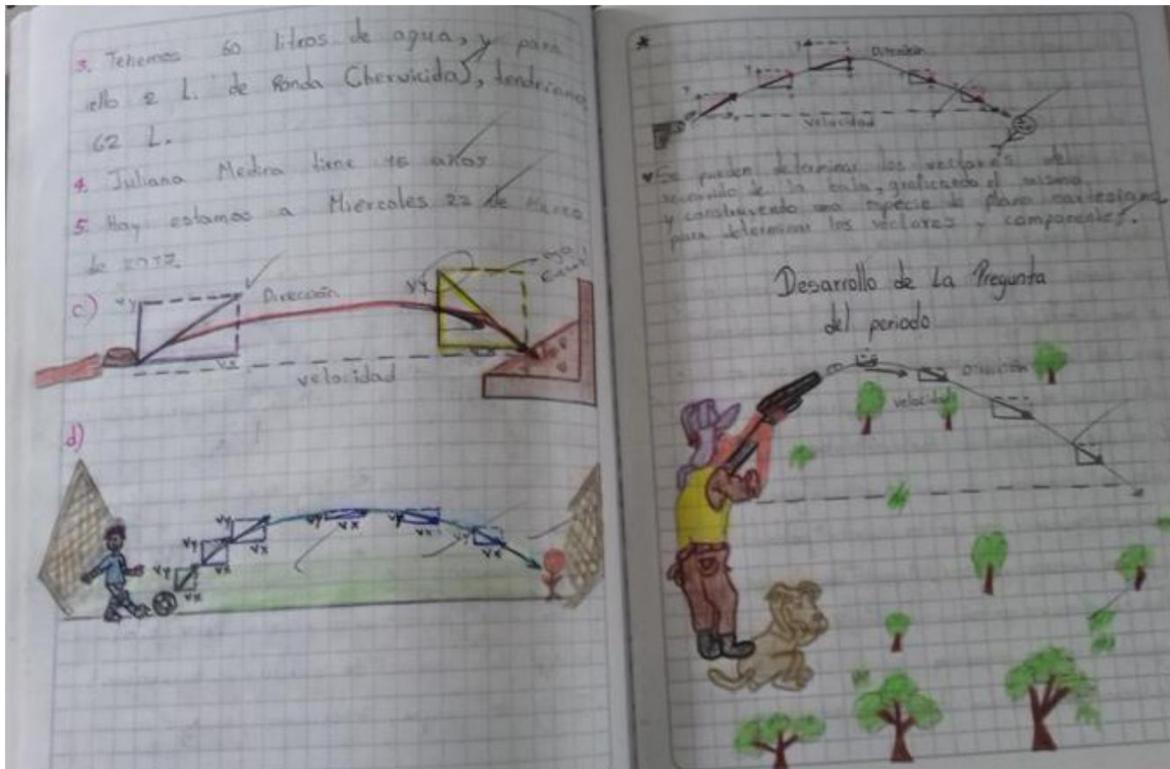


Ilustración 16 Explicación estudiante B

Para el caso de la estudiante B, al igual que en el caso anterior, este soporta su respuesta desde los elementos gráficos, dándole gran relevancia al aspecto vectorial, que de acuerdo con la evidencia lo maneja con habilidad. Posterior a la presentación gráfica realiza una explicación escrita y fundamentada a partir de las conceptualizaciones logradas, sobre el movimiento uniforme y variable. En cuanto a este último, reconoce la caída libre como un caso concreto de movimiento variable. Con respecto a la respuesta dada a la pregunta de la unidad, la estudiante manifiesta que “Efectivamente realizar un disparo al aire es muy peligroso, ya que se acciona el arma y la fuerza del arma mueve el brazo, la bala no va a tomar la misma distancia o ángulo en la cual se tuvo inicialmente el arma... la bala alcanza el punto más alto e inicia su descenso (es cuestión de gravedad)”.



Una cuestión balística relacionada, tan irrelevante como curiosa, sería la que todop Maitelba: el otro día ¿es peligroso disparar balas al aire?

Si disparas un arma de fuego al aire, la bala viaja hasta 1,6 km hacia lo alto (dependiendo del ángulo del disparo y de la potencia del arma). Una vez que alcanza su apogeo, la bala caerá. La resistencia al aire limita la velocidad, pero las balas se diseñan para ser altamente aerodinámicas, de modo que es letal si llega a impactar contra una persona.

Como dice el original de HowStuffWorks, en las áreas rurales las probabilidades de impacto sobre alguien, es bajamente realmente, pero en las ciudades, ^{o pobladas} el peligro aumenta un 90%. A partir de algunos datos e información extraída de Google, mi respuesta es la siguiente:

Efectivamente, hacer un disparo al aire es muy peligroso, ya que se activa el arma, la fuerza del arma, mueve el brazo y la bala no va a tomar la misma distancia o ángulo en la cual se tuvo inicialmente el arma. Los índices de mortandad de población infantil, es asotada lamentablemente por balas perdidas, una posible causa de accionar un arma podría ser: licor, drogas, ira, euforia, pero esto no tiene ningún tipo de justificación. La bala llega hasta un cierto punto y de allí empieza el descenso acelerado de la misma (es una cuestión de gravedad); La fuerza con la que cae y el hecho de que "una bala siempre busca la calor de un cuerpo, sangre, ^{o un ojo} ^{o un pene, o una pata}" hay muchas probabilidades de que la bala le haga daño a alguna persona, sobretodo si se encuentra en una ciudad.

Ilustración 17 Explicación estudiante C

L U N E S			lectura y escritura de números de tres cifras. Secuencias numéricas.	Componer y descomponer números de tres cifras.
	3	C. Naturales	Los músculos	Consultar sobre los músculos y plasmar las ideas en su cuaderno.
	4	Ética	Gobierno escolar	Conformación de comités en el aula.
	5	Ingles	Útiles escolares	Dibuja, pregunta con wh y responde a la pregunta empleando útiles escolares
M A R T E S	1	Español	El sustantivo Clases, género y número	Oración. Resaltar el sustantivo dentro de una oración, identificar y subrayar los sustantivos dentro de un texto. Ejp.: (perro – perra)
	2	Español		
	3	Sociales	Comunidad escolar Manual de convivencia	Hacer lectura e identificar el manual de convivencia como herramienta para establecer normas de trabajo y relaciones.
	4	Religión	La amistad es compartir y una alianza.	Expresar el valor de la amistad.
	5			
M I E R C O L E S	1	Matemáticas	Números hasta 999 La centena, descomposición, lectura y escritura de números de tres cifras. Secuencias numéricas.	Oración. Formar centenas. Componer y descomponer números de tres cifras.
	2	Matemáticas		
	3	Español	El sustantivo Clases, género y número	Resaltar el sustantivo dentro de un texto dado, trabajar fotocopias para graficar sustantivos.
	4	C. Naturales	Los músculos	Consultar sobre los músculos y plasmar las ideas más importantes en su cuaderno.
	5	Sociales	Comunidad escolar Manual de convivencia	Hacer lectura e identificar el manual de convivencia como herramienta para establecer normas de trabajo y relaciones.
J U E V E S	1	Español	El sustantivo Clases, género y número	Oración. Resaltar el sustantivo dentro de una oración, identificar y subrayar los sustantivos dentro de un texto dado.
	2	Español		
	3	Matemáticas	Números hasta 999 La centena, descomposición, lectura y escritura de números de tres cifras. Secuencias numéricas.	Oración. Formar centenas con fichas. Componer y descomponer números de tres cifras con el ábaco.
	4	C. Naturales	Los músculos	Consultar sobre los músculos y plasmar las ideas más importantes en su cuaderno.

	5	Sociales	Comunidad escolar Manual de convivencia	Hacer lectura e identificar el manual de convivencia como herramienta para establecer normas de trabajo y relaciones.
V I E R N E S	1	Informática	Evolución de algunos artefactos tecnológicos	Oración. Describir como ha sido la evolución de los artefactos tecnológicos.
	2	Artística	Collage	Seleccionar, recortar y pegar graficas de tal manera que cada uno cree un collage llamativo y bonito.
	3	Artística		
	4	Ed. Física	Marchar	Marchar con el cuerpo erguido al oír un instrumento o un conteo, realizar giros, en diferentes direcciones y siguiendo líneas dibujadas en el piso.
	5	Ed. Física		

Para la presente investigación se redefinió la planeación de clases, asumiéndola como el proceso de organización y disposición de acciones, procedimientos y recursos que le permiten al docente promover un entorno y ambiente propicio para que se dé el aprendizaje en los estudiantes. Esto llevó a un replanteamiento con el fin de buscar eficiencia y eficacia en la labor docente, para permitir que los estudiantes desarrollaran las competencias propuestas.

El modelo de planeación propuesto, cambia el centro de la planeación. En el anterior modelo el eje articulador era la temática alrededor de la cual se planteaba una actividad para desarrollar; en el nuevo planeador, por su parte, se busca utilizar la temática como un recurso para dar solución a una pregunta generadora, a partir de la cual se logran organizar y disponer una serie de actividades y recursos del contexto. Con ello se espera promover el aprendizaje del estudiante de una forma reflexiva y crítica.

En el formato de planeación se da un espacio que permite hacer no solo las respectivas observaciones sobre el trabajo desarrollado, sino también exponer los interrogantes que surgen en la clase por parte de los estudiantes, los cuales se van transformando en la herramienta base de planeación de la siguiente semana.

Tabla 12 Nuevo modelo de planeación

PLANEACIÓN DE LA CLASE CON EJE ARTICULADOR "PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA"			
Docente:	Asignatura:	Grado:	Periodo: Intensidad:
CONTEXTO			
Situacional		Lingüístico	
TEMA:			
PREGUNTA CENTRAL:			
¿QUÉ ENSEÑO?		¿CÓMO LO ENSEÑO?	
DESEMPEÑOS ESPERADOS EN LA PRACTICA DOCENTE			
Referentes teóricos o Disciplinarios:			
ESQUEMA DE LA CLASE			
INICIO	DESARROLLO	CIERRE	
DESEMPEÑOS ESPERADOS EN EL ESTUDIANTE			
EVIDENCIAS DE DESARROLLO DE PENSAMIENTO			
OBSERVACIONES:			
NOTAS DESCRIPTIVAS		PRE- CATEGORÍAS	
NOTAS INTERPRETATIVAS		NOTAS METODOLÓGICAS	
PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES		TRANSCRIPCIÓN	
NOTAS DE INTERÉS			

Este trabajo de organización permite al docente, no solo desarrollar con mayor eficiencia el plan de área, sino también aprovechar al máximo los recursos disponibles dentro del contexto del estudiante, al tiempo que involucra de una forma más directa y significativa a la comunidad educativa a trabajar directamente sobre fenómenos y acontecimientos reales. Otro punto importante, que no se venía teniendo en cuenta en la anterior planeación, es el establecimiento del desempeño esperado por el estudiante; en esta planeación se establece lo que se espera que el estudiante logre saber, hacer y ser entorno a una temática específica, lo que le permite tanto al estudiante como al docente, tener una total claridad en el proceso de evaluación.

También hay que resaltar que el formato de planeación facilita de manera flexible la integración del manejo de las cartillas de EN y las actividades programadas. Por otra parte, aunque se debe asentar que este proceso de planeación mejora la calidad del proceso de enseñanza al hacer más eficiente y eficaz el uso de los recursos y actividades por parte del docente, es bueno anotar que en el caso de EN, se hace necesario replantear una planeación integral de temáticas por grados, que busque vincular las actividades con niveles de profundidad diferentes, con el fin de poder dar un mayor control al tiempo destinado a las diferentes actividades.

Categoría: Enseñanza

Unidad de Análisis: Docente

Subcategoría: Desarrollo de la clase

Antes de la intervención, en el 90% de las clases el tiempo no alcanzaba para desarrollar las actividades programadas; por lo cual, muchas veces la actividad programada para una semana, se terminaba convirtiendo en la actividad de dos o tres semanas más. A partir de la implementación de la estrategia de la pedagogía de la pregunta se logró desarrollar el 100% de la temática planteada en el plan de área institucional, pues esta estrategia permitió crear las oportunidades necesarias para que se diera el aprendizaje desde una pregunta generadora, como se puede ver en el formato de planeación de la primera semana que se presenta a continuación.

Tabla 13 Planeador basado en el nuevo modelo

PLANEACIÓN DE LA CLASE CON EJE ARTICULADOR "PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA"			
Docente: José H. Gómez Tello	Asignatura: Matemáticas	Grado: 2°	Periodo: Primero Intensidad: 300 minutos
CONTEXTO			
Situacional		Lingüístico	
La institución Técnica Educativa Departamental Nuestra Señora de la Salud de Supatá sede bachillerato, se encuentra a las afueras del municipio, vía a la vereda Santa Bárbara.		Lenguaje del contenido: Composición, descomposición, representación de cantidades e identificación del valor posicional de un número, utilizando diferentes instrumentos.	

<p>El PEI, que rige la institución se titula “Generando expectativas agropecuarias y agroindustriales, con énfasis en escuelas ecoeficientes”</p> <p>Sede: Tamacal</p> <p>Modelo pedagógico: Escuela Nueva.</p> <p>Grado 2º: 6 estudiantes entre los 6 y 8 años de edad, de estratos socioeconómicos 1 y 2 principalmente.</p>	<p>Lenguaje propio del campo de pensamiento matemático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades: es un elemento entero que podemos contar. • Decenas: conjunto de diez elementos, 10 unidades forman una decena. • Centenas: conjunto de 100 elementos, 100 unidades forman una centena y 10 decenas forman una centena. • Valor posicional: es el valor que toma un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número (unidades, decenas, centenas...). Es por ello que el cambio de posición de un dígito dentro de un número altera el valor total del mismo.
--	---

TEMA: Descomposición de números de 2 y 3 cifras

PREGUNTA CENTRAL: ¿Cuál cantina contiene más leche?

¿QUÉ ENSEÑO?

Mediante el desarrollo de la unidad *Midiendo y contando, nuestro entorno vamos valorando*, se presenta una serie de actividades que buscan que los estudiantes del grado segundo de EN de la sede Tamacal logren realizar la composición, descomposición, representación de cantidades e identificación del valor posicional de un número, utilizando diferentes instrumentos.

¿CÓMO LO ENSEÑO?

La temática del valor posicional de los números de dos y tres cifras, se encuentra mediado por el uso de una pregunta central ¿Cuál cantina contiene más leche? y el uso de unas preguntas orientadoras, formuladas por el docente en el desarrollo de la clase, las cuales se plantean con el fin de direccionar las actividades planeadas hacia la conceptualización, entendimiento y puesta en práctica del concepto de valor posicional de un número, estas preguntas son: ¿Cómo logras saber cuál es la cantina que contiene más leches sin ver el contenido de ellas? ¿Cómo logra llegar a esa respuesta? ¿Existe otra forma de averiguar cuál cantina tiene más leche?

La pregunta central y las preguntas orientadoras surgen de la organización del plan de estudios, de la observación del contexto de los estudiantes y del análisis de la cartilla de EN, transformándose estas en el eje motivador del proceso de aprendizaje de los estudiantes, las cuales guían el desarrollo de las actividades planeadas en busca de respuestas que les permiten a los estudiantes conceptualizar y aplicar conceptos matemáticos.

Referentes Teóricos o disciplinares:

DESEMPEÑOS ESPERADOS

- Reconoce el significado del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación y localización).

<ul style="list-style-type: none"> Identifica reguladores y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (ábaco, bloques multibase) Usa representaciones pictóricas para expresar el valor posicional en el sistema de numeración decimal. 		
Referentes teóricos o Disciplinarios:		
ESQUEMA DE LA CLASE		
INICIO	DESARROLLO	CIERRE
<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de las temáticas y desempeños a desarrollar en la clase, así como temáticas y tiempos para el desarrollo de cada una. 2. Ejercicio de comprensión lectora 3. Solución pictórica de preguntas sobre el texto leído (actividad propositiva). 4. Repaso y explicación del concepto de unidad, decena y centenas. Presentación del ábaco a los estudiantes por parte del docente y exploración de este (a cada estudiante se le entrega un ábaco). 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Desarrollo del módulo 1, unidad 1, guía 1, A- actividades básicas de E.N. 6. Construcción cantidades a partir de bloques multibase y ábaco, dando un color base para las unidades, las decenas y uno para las centenas en grupos colaborativos. 7. Representación pictórica de diferentes cifras numéricas en el cuaderno. 8. Modelación de situación en la enfriadora el empalme. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Evidencia verbal y escrita del pensamiento. Encuentro de pensamientos. 10. Desempeño en casa con mi familia. preguntar en casa cuantos litros de leche ha entregado mi familia semanalmente en “La Enfriadora El Empalme” durante las últimas 4 semanas, si no tenemos producción de leche pregunto cuánto entrega algún familiar o vecino 11. Socialización de mi desempeño familiar.
EVIDENCIAS DE DESARROLLO DE PENSAMIENTO		
<ul style="list-style-type: none"> Escritas: formato <i>Pregunto, Observo y Pienso para Resolver</i>, solución de ejercicio de comprensión lectora (fotocopias), desarrollo de actividades de la guía de EN, representación efectiva de cantidades diferentes en el Abaco y en fichas multibase y solución escrita a la pregunta problematizadora propuesta para la sesión y cuadernos de los estudiantes. Fotográficas: ejercicio de representación de números pictóricamente, con bloques multibase y en el ábaco y exposición de desempeño en casa. 		
OBSERVACIONES		
PRE- CATEGORIAS: Planeación de la clase, Gestión de aula y Pedagogía de la pregunta.		
NOTAS INTERPRETATIVAS	NOTAS METODOLÓGICAS	
Las temáticas planeadas se implementan en el grado segundo de la sede de Tamacal. El 100%, la participación de los estudiantes fue activa y entusiasta, los estudiantes mostraron empatía ante el trabajo en grupo, demostraron colaborativos con sus compañeros, apoyándose mutuamente para poder realizar las actividades asignadas.	El desarrollo de la implementación de la clase es controlado por los tiempos destinados a cada una de las actividades; sin embargo, se observa que en las actividades prácticas es necesario dar un espacio de tiempo mayor para que los estudiantes puedan desarrollar con más tranquilidad la actividad sin sentirse presionados porque el tiempo no les alcanza. De las actividades desarrolladas, queda registro físicos en los cuadernos, en la cartilla de EN, en la	

<p>¿Podemos medir con el mismo? Se mostraron receptivos y espontáneos a la hora de resolver las preguntas planteadas por el docente, utilizando términos coloquiales en la búsqueda de dar respuesta y de conceptualizar. Además, hubo creatividad a la hora de plantear otras posibles formas de dar solución al problema planteado.</p>	<p>¿Qué instrumento permitiría medir la carpeta de saberes matemáticos y en el formato “pregunto, observo y pienso, para resolver”, documento que son material de análisis por parte del docente.</p>
---	---

PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES

Las preguntas que se muestran a continuación son las que escribieron los estudiantes de manera libre y espontánea.

¿El elemento de medida para una cantina de 40 lts es el mismo que se puede utilizar para una cantina de 10 lts? • ¿Qué instrumento permitiría medir la cantidad de líquido contenido en un recipiente determinado? ¿Podemos medir con el mismo palo, una cantina de 40 lts y una de 10 lts? ¿Se puede utilizar una regla para medir la leche de todas las cantinas?

NOTAS DE INTERÉS

El uso de las preguntas durante el desarrollo de la clase, ayuda a mantener a los estudiantes motivados y con expectativas frente a los procesos que desarrollan; se mantienen atentos y alertas a cualquier información que les puedan brindar las diferentes actividades que se presentan en el desarrollo de la clase. La planeación me permite medir de manera más asertiva los desempeños planeados, al tener mayor control sobre el contenido temático, el tiempo y las actividades implementadas. Las actividades prácticas requieren de un mayor tiempo para su implementación, con el fin de que los estudiantes no se vean apesurados o presionados.

A partir de una pregunta, los estudiantes iniciaron el desarrollo de una serie de actividades planeadas, organizadas, guiadas y apoyadas por el docente, tanto de forma individual como grupal. Se les brindó el espacio, tiempo y practica dentro y fuera del aula de clases para confrontar sus conocimientos y reflexionar sobre las posibles estrategias que debían seguir para dar respuesta a la pregunta, lo que facilitó el proceso de aprendizaje de forma significativa.

Por otra parte, el desarrollo de la clase presentó un verdadero orden en las acciones de trabajo, al presentarse un manejo más eficiente y eficaz del tiempo, los recursos y el desarrollo de las actividades propuestas. Se evidenció una mayor atención por parte de los estudiantes a las instrucciones de trabajo, además de una motivación e interés permanente, lo que conllevó a que los estudiantes dieran respuestas asertivas y creativas a las preguntas generadoras. Todo esto fortalece la gestión de aula por parte del docente al permitirle tener

el control organizativo, metodológico y disciplinario de la clase, lo que termina redundando en el fortalecimiento de un clima de verdadero aprendizaje donde el estudiante puede centrar y dirigir todas sus acciones individuales y grupales hacia el conocimiento y estudio del área de interés.

La estrategia implementada permitió planear y desarrollar las actividades en torno a una actividad contextualizada que los estudiantes vivencian en su cotidianidad como lo es la comercialización de la leche. Esto no solo ayudó a trabajar sobre situaciones reales, sino que además aprovechó los recursos del contexto, los llevó al aula de una forma creativa y dinámica en ejercicios de modelación, para hacer de ellos un camino que les permite a los estudiantes aplicar el conocimiento a las actividades que realizan sus familias.

Todas estas acciones fortalecieron la gestión académica del docente al permitirle crear e implementar las acciones necesarias para aprender a hacer. Sin embargo, es necesario anotar que algunas de las actividades se veían afectadas por el manejo del multigrado, lo que terminaba afectando las actividades llevando al aplazamiento o a la reducción del tiempo que se les dedicaba.

Categoría: Enseñanza

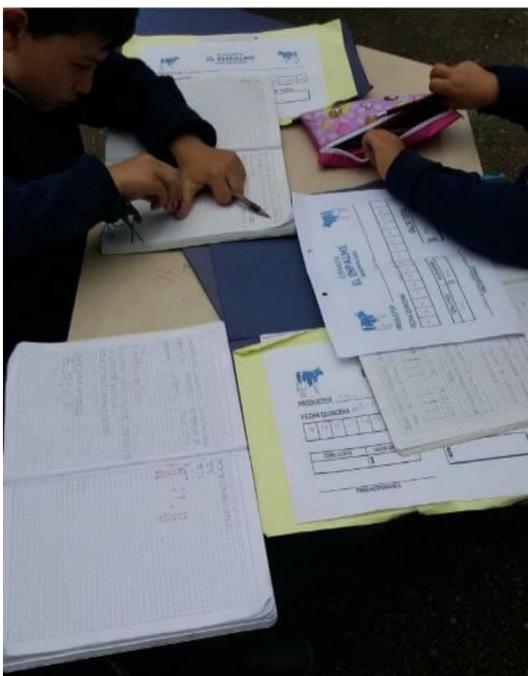
Unidad de Análisis: Sinergia entre Docente y Estudiantes

Subcategoría: Participación de estudiantes en procesos de enseñanza y aprendizaje

La implementación de la estrategia de la pedagogía de la pregunta permite que los estudiantes manejen una comunicación matemática asertiva; esto se entiende como el proceso de expresión, comprensión, representación, lectura y escritura de las matemáticas en las diferentes situaciones en que se presenta.

Al inicio de la implementación los estudiantes se mostraban tímidos a la hora de comunicarse matemáticamente, prefiriendo la comunicación pictórica o escrita; pero en el transcurso de la implementación fueron fortaleciendo su comunicación oral, lo que favoreció y fortaleció el proceso de reflexión en el encuentro de saberes, hasta que llegaron a comunicar matemáticamente sus conceptualizaciones, representaciones, comparaciones e interrogantes. Estos últimos se transformaban en una herramienta de planeación de la siguiente sesión, pero también en un espacio de discusión donde los estudiantes expresan y escuchan sus resultados y los de sus compañeros de forma respetuosa, al tiempo que confrontan sus estrategias individuales y grupales de representación, de demostración o de conceptualización. Todo

esto les permite revisar y valorar tanto sus procesos individuales como grupales, permitiéndoles auto-valorar su proceso, reconocer sus errores y apreciar sus aciertos y los de sus compañeros, lo que contribuye a fortalecer el buen clima en el aula. A continuación, se pueden apreciar algunas fotografías que muestran trabajos realizados por los estudiantes durante la implementación de la propuesta.



Propiedad asociativa

caballo uno



caballo dos

$(40+40)+(40+40)$

$80 + 80$

160

el caballo uno lleva 80kg
el caballo dos lleva 80kg
el caballo uno y dos llevan 160kg



$(40+40)+(40+40)+(40+40)$

$80 + 80 + 80$

$160 + 80$

240

caballo uno lleva 80kg
caballo dos lleva 80kg
caballo uno y dos llevan 240kg

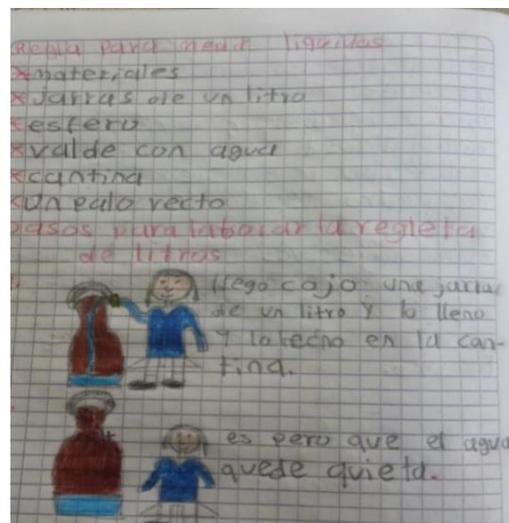
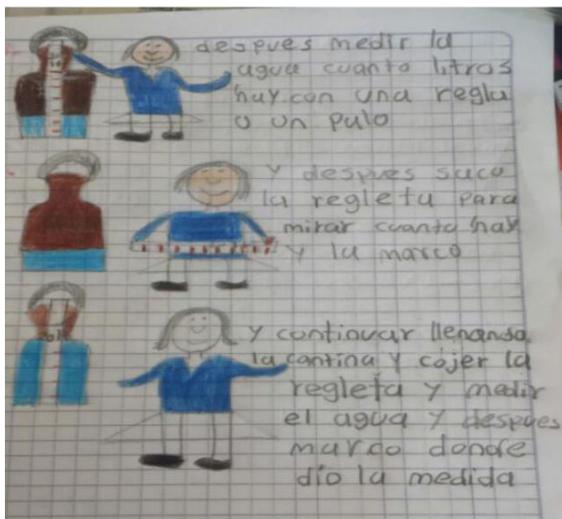


Ilustración 18 Trabajos realizados por los estudiantes

La mayoría de las actividades muestran el trabajo en equipo, así como el ejercicio de actividades de modelación matemática sobre datos reales de la comercialización de la leche que se produce en cada una de las fincas, en las cuales laboran los padres de los estudiantes. Cabe anotar que la implementación de la estrategia permite dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje de una forma más creativa, con lo cual los estudiantes se mantienen motivados en el desarrollo de las actividades; esto redujo la indisciplina en el aula de clase y creó hábitos de respeto hacia el trabajo del compañero, mientras se promovía el uso eficiente y eficaz del tiempo y los recursos.

Categoría de aprendizaje

Unidad de Análisis: Docente

Subcategoría: Seguimiento académico

Las acciones realizadas por el docente con el fin de realizar un control, supervisión y ajuste al desarrollo de su plan de área, a la planeación de clase y al proceso de aprendizaje desarrollado por los estudiantes en la ejecución de las tareas asignadas, le permiten analizar y valorar su gestión de aula de forma permanente para que pueda replantear las estrategias y acciones a seguir con el fin de garantizar el aprendizaje.

PLAN DE AREA DE MATEMATICAS			
UNIDAD 1			
MIDIENDO, CONTANDO Y UBICANDO, NUESTRO ENTORNO VAMOS VALORANDO			
Logro: Comprender y emplear los números naturales al ubicarnos espacialmente.			
ESTANDARES	GUÍAS	LOGROS	CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS
Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).	Juguemos con el ábaco	Realizar la composición, descomposición y representación de cantidades, utilizando instrumentos adecuados.	Valor posicional. Resolución de problemas.
Describo, comparo y cuantifico situaciones con números en diferentes contextos y con diversas representaciones.	Establezcamos relaciones de medida	Reconocer atributos medibles de los objetos y describirlos y clasificarlos según estos.	Atributos medibles. Relaciones de orden. Patrones de medida. Razonamiento.
Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.	¿Dónde estamos?	Ubicarnos espacialmente siguiendo instrucciones y puntos cardinales.	Ubicación espacial. Geoplano. Relaciones espaciales. Razonamiento.
Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.			
Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.			

Tabla 14 Plan de área

El docente hace un seguimiento al Plan de área a través de la planeación, donde busca organizar y plasmar las actividades a seguir por parte de sus estudiantes. A continuación, se puede apreciar la primera unidad del plan de área de matemáticas, a la cual se le dio total continuidad como se puede ver en las subsiguientes imágenes, en donde se muestra una parte del formato de planeación referente a la temática, las competencias y desarrollo de la clase de la unidad 1.

Tabla 15 Formato de planeación unidad 1

PLANEACIÓN DE LA CLASE CON EJE ARTICULADOR "PEDAGOGÍA DE LA PREGUNTA"			
Docente: José H. Gómez Tello	Asignatura: Matemáticas	Grado: 2°	Periodo: Primero Intensidad: 600 minutos (2 semanas)
CONTEXTO			
Situacional	Lingüístico		
<p>La institución Técnica Educativa Departamental Nuestra Señora de la Salud de Supatá sede bachillerato, se encuentra a las afueras del municipio, vía a la vereda Santa Bárbara. El PEI, que rige la institución se titula "Generando expectativas agropecuarias y agroindustriales, con énfasis en escuelas ecoeficientes" Sede: Tamacal Modelo pedagógico: Escuela Nueva. Grado 2°: 6 estudiantes entre los 6 y 8 años de edad, de estratos socioeconómicos 1 y 2 principalmente.</p>	<p>Lenguaje del contenido: atributos mensurables, capacidad, unidad de medida, relaciones de orden, comparación y orden respecto a atributos mensurables, medición arbitraria, medición estandarizada, instrumento de medida, el litro.</p> <p>Lenguaje propio del campo de pensamiento matemático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atributo mensurable: cualidades de un objeto que pueden ser medibles. • Capacidad: cantidad de líquido que puede contener un recipiente. • Unidad de medida: referencia mundial, que se ha acordado para medir una magnitud o propiedad de un objeto • Relación de orden: comparaciones entre los números naturales que permiten ordenarlos según sean mayor, menor o igual que otro número. • Medición: comparar una determinada propiedad de un objeto con la unidad de medida estandarizada. • El litro: unidad básica para medir la capacidad 		
TEMA: Medición de capacidades			
PREGUNTA CENTRAL: ¿Cuál cantina contiene más leche? ¿Podemos utilizar el mismo instrumento de medida para cantinas de diferentes capacidades?			
¿QUÉ ENSEÑO?	¿CÓMO LO ENSEÑO?		
Mediante el desarrollo de la unidad Midiendo y contando, nuestro entorno vamos valorando, se presenta una serie de actividades que buscan	La temática de medición de capacidad, se encuentra mediado por el uso de la pregunta central con la cual se inició el trabajo de la semana anterior ¿Cuál cantina contiene más leche?, la cual se encuentra apoyada en una nueva pregunta ¿podemos utilizar el mismo instrumento de medida para cantinas de diferente capacidad?		

<p>que los estudiantes del grado segundo de EN de la sede Tamacal logren reconocer los atributos medibles de un líquido (leche), describirlos y medirlos de forma arbitraria y estandarizada, así como establecer relaciones de orden entre diferentes capacidades dadas, a partir del uso de instrumentos de medición y del valor posicional de las capacidades de los recipientes dados.</p>	<p>Las preguntas orientadoras para el desarrollo de las actividades, están basadas en los interrogantes que plantearon los estudiantes en la semana inmediatamente anterior, las cuales fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿El elemento de medida para una cantina de 40 lts es el mismo que se puede utilizar para una cantina de 10 lts? • ¿Qué instrumento permitiría medir la cantidad de líquido contenido en un recipiente determinado? <p>Estas preguntas direccionan las actividades del área de matemáticas y ciencias naturales hacia la conceptualización, entendimiento y puesta en práctica del concepto de medida de capacidad y ayudan a reforzar las respuestas dadas a las preguntas de la semana inmediatamente anterior ¿Cómo logras saber cuál es la cantina que contiene más leche sin ver el contenido de ellas? ¿Existe otra forma de averiguar cuál cantina tiene más leche?</p> <p>La pregunta central y las preguntas orientadoras surgen de las inquietudes propuestas por los estudiantes, quienes son el eje central del proceso formativo, la organización del plan de estudios, de la observación del contexto de los estudiantes y del análisis de la cartilla de EN.</p>
--	---

<p>Referentes Teóricos o disciplinares:</p>
<p>DESEMPEÑOS ESPERADOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce atributos mensurables en un líquido. • Realiza y describe el proceso de medición de líquidos en cantinas de diferente tamaño con patrones arbitrarios. • Construye un instrumento de medición, teniendo como unidad de medida el litro. • Copara y ordena diferentes recipientes con líquidos a partir de mediciones estandarizadas.
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la medición en la resolución de problemas relativos a la vida económica del contexto rural en el que se desenvuelve.

INICIO	DESARROLLO	CIERRE
<p>1. Establecimiento de las temáticas y desempeños a desarrollar en la clase, así como temáticas y tiempos para el desarrollo de cada una.</p> <p>2. Ejercicio práctico de modelación en la enfriadora el empalme a partir de la observación y estimación de cantidad de volúmenes en cantinas de diferentes tamaños, iniciando con la pregunta ¿Cuál cantina contiene más leche?</p> <p>3. Medición arbitraria de los líquidos y registro de las mediciones en formato dado por el docente.</p>	<p>5. Desarrollo del módulo 2, guía 2, A-actividades básicas de E.N.</p> <p>6. Construcción de un instrumento de medición (regleta) para cantinas con capacidad de 10 y 40 litros a partir de una jarra medidora de un litro, en grupos colaborativos.</p> <p>7. Medición estandarizada de líquidos de las cantinas y comparación con los resultados obtenidos en la medición arbitraria.</p> <p>Repaso y explicación del concepto de relaciones de</p>	<p>11. Evidencia verbal y escrita del pensamiento. Encuentro de pensamientos</p> <p>12. Desempeño en casa con mi familia, mido la cantidad de leche que entrega mi familia el sábado, domingo y lunes a la “La Enfriadora El Empalme”, si no tenemos producción de leche pregunto cuánto entrega algún familiar o vecino.</p>

<p>4. Ejercicio escrito y pictórico sobre la observación realizada y exposición oral de las conclusiones obtenidas por los estudiantes(actividad propositiva). Repaso y explicación del concepto de volumen y la unidad de medida “el litro” por parte del docente, presentación de dos instrumentos de medida del litro (regleta de litro y recipiente de litro) y exploración de estos por parte de los estudiantes.</p>	<p>orden por parte del docente.</p> <p>8. Relación de orden de los volúmenes medidos.</p> <p>9. Desarrollo del módulo 1, unidad 1, guía 2, A- actividades básicas pág. 21, 22 y 23 de E.N</p> <p>10. Modelación de nueva situación de medición de volúmenes de leche en la enfriadora el empalme. Planteamiento de situación problema por parte del docente, que requiere de la medición y la relación de orden para darle solución.</p>	<p>13. Socialización de mi desempeño familiar.</p>
--	--	--

TEMA: Adición y sus propiedades

PREGUNTA CENTRAL:

¿Qué ganadero entrega mayor cantidad de leche al mes a la Enfriadora el Empalme?

¿QUÉ ENSEÑO?	¿CÓMO LO ENSEÑO?
<p>Mediante el desarrollo de la unidad <i>Divirtámonos con las matemáticas</i>, se presentan una serie de actividades que buscan que los estudiantes del grado segundo de EN de la sede Tamacal logren comprender y resolver diferentes situaciones que involucran los números naturales de 3 cifras en procesos de medición y adición de diferentes cantidades de leche, de los diferentes ganaderos que abastecen a la “enfriadora el Empalme”.</p>	<p>La temática de adición de números naturales con tres cifras se encuentra mediada por la pregunta central ¿Qué ganadero entrega mayor cantidad de leche al mes a la Enfriadora el Empalme? Con la que se busca despertar en los estudiantes la curiosidad por saber cuál es la producción lechera de cada una de las fincas en las que labora su familia y la de sus compañeros.</p> <p>A partir de esta información, surgen nuevas preguntas orientadoras para el desarrollo de las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si sumamos la producción de leche de cada día de la semana ¿Cuál es la producción semanal de leche? • Si sumamos la producción de leche semanal durante el mes de febrero, ¿Cuál es la producción mensual de leche? • ¿Cuántos litros de leche debe pagarnos la “¿Enfriadora el Empalme”, por la leche entregada durante el mes de febrero? • ¿Qué ganadero entrego más leche a la “Enfriadora el Empalme” durante el mes de febrero? <p>Estas preguntas direccionan las actividades del área de matemáticas hacia la conceptualización, entendimiento y puesta en práctica del concepto de adición, al permitirle al estudiante analizar, comprender, interpretar y dar solución a situaciones reales, en una interacción directa con la situación planteada en la “enfriadora el Empalme”.</p>

Referentes Teóricos o disciplinares:

DESEMPEÑOS ESPERADOS

- Reconoce y establece relaciones de los números en situaciones cotidianas de adición.
- Representa y resuelve gráficamente situaciones aditivas.
- Usa la propiedad asociativa para agilizar cálculos aditivos.
- Plantea y resuelve situaciones problema que implican asociaciones aditivas.
- Completa pictogramas y diagramas de barra estadísticos a partir de la información obtenida de situaciones aditivas.
- Compara y hace deducciones a partir de los resultados aditivos y estadísticos obtenidos.

Referentes teóricos o Disciplinarios:

INICIO	DESARROLLO	CIERRE
<p>1. Establecimiento de las temáticas y desempeños a desarrollar en la clase, así como temáticas y tiempos para el desarrollo de cada una.</p> <p>2. Ejercicio práctico de comprensión lectora de una tabla de control de leche semanal de “la enfriadora el Empalme”.</p> <p>3. Socialización de colectiva de la lectura de la tabla, dirigida por el docente a partir de las siguientes preguntas</p> <p>¿Cuántos ganaderos entregan leche en la “Enfriadora el empalme?”</p> <p>¿Cuánta leche entrega el ganadero Rodríguez entre lunes y martes?</p> <p>¿Cómo podemos saber cuánta leche entrega cada ganadero semanalmente?</p> <p>Repaso y explicación del concepto de adición y sus términos por parte del docente.</p> <p>4. Ejercicio de resolución de situaciones aditivas, con base en los datos de la tabla de control de leche semanal de “la enfriadora el Empalme”.</p>	<p>5. Desarrollo del módulo 1, unidad 2, guía 4, B- actividades básicas pág. 38 - 40 de E.N. Repaso y explicación del concepto de la propiedad asociativa por parte del docente.</p> <p>6. Desarrollo del módulo 1, unidad 2, guía 6, A- actividades básicas pág. 50 - 54 de E.N.</p> <p>7. Visita a la “Enfriadora el Empalme” y desarrollo de guía de recolección de información propuesta por el docente, basada en las temáticas desarrollada y en las inquietudes que manifiestan los estudiantes frente a esta salida pedagógica.</p> <p>¿Qué cantidad de ganaderos entregan leche a la enfriadora?</p> <p>¿En que almacenan toda la leche?</p> <p>¿Cómo miden la cantidad de leche que les entrega cada ganadero?</p> <p>¿Qué cantidad de leche recolectan semanalmente?</p> <p>¿Cómo saben cuanta leche les entrega mensualmente cada ganadero?</p> <p>¿Qué hacen con la leche?</p>	<p>10. Desempeño en casa con mi familia. Completar tabla de datos “control semanal de leche de la Enfriadora el Empalme” durante el mes de febrero, a partir de los resultados obtenidos en la resolución de los problemas y representación gráfica de esta información en pictograma y diagrama de barras (cartelera).</p> <p>11. Socialización de mi desempeño familiar.</p> <p>12. Evidencia verbal y escrita del pensamiento. Encuentro de pensamientos.</p>

	<p>8. Elaboración de tabla de datos, sobre la recolección de leche que realizala “Enfriadora el Empalme” por cada familia ganadera del salón.</p> <p>9. Planteamiento y resolución de problemas a partir de la información recolectada en la visita a la “Enfriadora el Empalme”, para obtener la producción mensual de cada familia ganadera durante el mes de febrero.</p>	
--	--	--

La valoración por parte del docente sobre las acciones realizadas por el estudiante en el desarrollo de las tareas asignadas, le permite hacer un control sobre el proceso de aprendizaje que adelanta el estudiante y sobre el avance en la planeación, lo que le ayuda al docente en la toma de decisiones a la hora de establecer estrategias de profundización en alguna temática, de manejo flexible del tiempo o de cambio de actividad.

Es importante anotar que la implementación de la pedagogía de la pregunta, generó mayor claridad en cuanto a la valoración de los desempeños esperados tanto por parte de los estudiantes como del docente, pues para las dos partes era claro que se evaluaría al final de cada sesión de trabajo tanto en lo individual como en lo grupal. Así mismo, tanto el trabajo colaborativo como el hecho de manejar una pregunta generadora contextualizada, creo un ritmo de aprendizaje más uniforme en los estudiantes, gracias al apoyo que se brindan entre ellos y a la aplicación de los saberes previos que poseen los estudiantes y sus familias sobre la temática manejada (comercialización de la leche), lo que facilita el seguimiento y la valoración académica sobre ejecución de tareas por parte de los estudiantes.

Categoría: Aprendizaje

Unidad de Análisis: Sinergia entre Docente y estudiantes

Subcategoría: Planteamiento de preguntas

Antes de la intervención, las preguntas que los estudiantes y docente formulaban, se limitaban a cuestionar el orden de procedimientos a desarrollar en clase; por ejemplo, el docente preguntaba: “¿entendieron que deben hacer?” o el estudiante preguntaba “¿Qué operación

debo hacer primero? El planteamiento de preguntas generadoras en la planeación como ¿Cuál cantina tiene más leche? ¿Podemos utilizar el mismo instrumento de medida para cantinas de diferente capacidad? ¿Qué ganadero entrega mayor cantidad de leche a la Enfriadora el Empalme? cambiaron totalmente el desarrollo de la clase. Estas preguntas brindaron al docente la posibilidad de hilar las diferentes actividades conceptuales y procedimentales con el contexto de los estudiantes mientras iniciaba un proceso de exploración del saber a partir del dialogo. Allí los estudiantes se convierten en agentes formuladores de interrogantes, a partir de los cuales el docente puede generar su nueva planeación. A continuación, se muestra una parte del formato de la planeación, en donde se presentan los interrogantes formulados por los estudiantes en el desarrollo de las actividades planeadas.

Tabla 16 Preguntas realizadas por los estudiantes

PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES	TRANSCRIPCIÓN
<p>Las preguntas que se muestran a continuación son las que escribieron los estudiantes de manera libre y espontánea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué cosas podemos medir con la regleta de los litros? • ¿A qué cosas le podemos medir lo litros? • ¿Qué sería capacidad? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de recipientes podemos medir a partir una regleta de litros? • ¿Qué características deben tener los recipientes a los cuales se les puede medir su capacidad? • ¿Cuál sería la definición de capacidad de un recipiente?

PREGUNTAS QUE HACEN LOS ESTUDIANTES	TRANSCRIPCIÓN
<p>Las preguntas que se muestran a continuación son las que escribieron los estudiantes de manera libre y espontánea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿El orden en que ponga los números no importa para sumar? • ¿El cero no sirve cuando uno suma? • ¿Mi familia es la que más leche entrega a la enfriadora? • ¿Qué familia es la que entrega menos leche? • ¿Por qué entrega tan poquita leche don Guillermo? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué incidencia tiene el orden de los sumandos al realizar la operación? • ¿Cuándo un número es sumado al cero, este podría afectar el numero? • ¿Según la cantidad de leche entregada a la enfriadora el empalme, como podrían organizarse los ganaderos? • ¿Qué elementos inciden en la cantidad de leche entregada por los ganaderos a la Enfriadora el Empalme por cada ganadero?

Esta estrategia de la pedagogía de la pregunta dinamiza la comunicación en el aula, al permitir despertar en el estudiante la curiosidad, motivación e interés por encontrar respuestas. En este proceso el docente se transforma en un mediador y apoyo para el estudiante entre la fuente del conocimiento y las acciones ejecutadas por este, tanto de forma individual como colaborativa. Por ejemplo, en la búsqueda de respuestas a la pregunta generadora ¿Cuál recipiente contiene más leche?, los estudiantes buscaron diferentes formas de encontrar la respuesta; observaron, pesaron, midieron con diferentes estrategias de cálculo como reglas o palos con el fin de estimar la cantidad de líquido, hasta que se les propuso la estrategia utilizar la unidad de medida de capacidad para lograr establecer la respuesta y poder así contrastar los cálculos propuestos por ellos. En las siguientes imágenes se ven algunas de las actividades que realizaron los estudiantes.







Ilustración 19 Actividades para la medición de leche

Esta estrategia permite establecer en el aula de clases un dialogo permanente entre docente – estudiantes, estudiante - estudiante y estudiantes – familia, en donde se comparten conocimientos, experiencias y dudas, al tiempo que se fortalece la reflexión y el pensamiento crítico como herramienta básica a la hora de establecer y emprender las acciones a seguir para dar soluciones a las preguntas generadoras.

Categoría: Aprendizaje

Unidad de Análisis: Estudiantes

Subcategoría: Ejecución de tareas

Antes de la implementación de la estrategia, los estudiantes se mantenían en diferentes ritmos de aprendizaje. Cada uno iba en una temática o actividad diferente en la cartilla de EN; solían realizar la mayoría de los trabajos de forma individual, lo que dificultaba las explicaciones de conceptos, el proceso de corrección, valoración y seguimiento del proceso académico. Con la implementación de la propuesta, se logró que los estudiantes mantengan un ritmo de aprendizaje más uniforme en la ejecución de sus tareas, entendidas estas como las diferentes acciones individuales y colaborativas que les permiten representar, comunicar, demostrar o seguir instrucciones a partir de sus conocimientos previos para poder dar solución a la pregunta generadora alrededor de la cual giran todas las acciones, recursos y actividades planeadas por el docente.

En este proceso se fortalece la comunicación matemática y el trabajo colaborativo dentro del aula con los compañeros, como en casa con las familias. Con ello se brinda al estudiante la oportunidad de entrar en un dialogo respetuoso, reflexivo y crítico sobre la

pregunta generadora, lo que le permite confrontar sus conocimientos previos, ponerlos a prueba y a partir de ellos generar nuevos conocimientos que puede confrontar en el desarrollo y ejecución de las actividades planeadas.

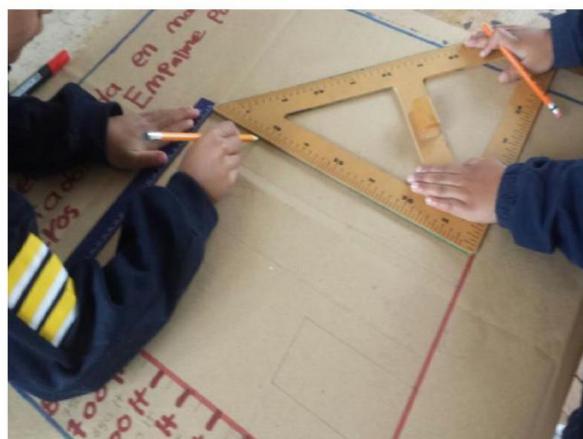


Ilustración 20 Actividades realizadas durante la aplicación de la estrategia

Los estudiantes demuestran interés y motivación por la ejecución de las actividades en familia, pues ponen en práctica los conocimientos adquiridos en clase en el quehacer de sus familias para luego comunicarlos matemáticamente en clase. Esto se puede observar en la presentación de trabajos asignados a los estudiantes para elaborar con la familia a partir de la actividad económica de la comercialización de la leche, en la cual se buscaba recopilar algunos datos para poder dar respuesta a una de las preguntas generadoras ¿Qué ganadero entrega mayor cantidad de leche a la Enfriadora el Empalme?

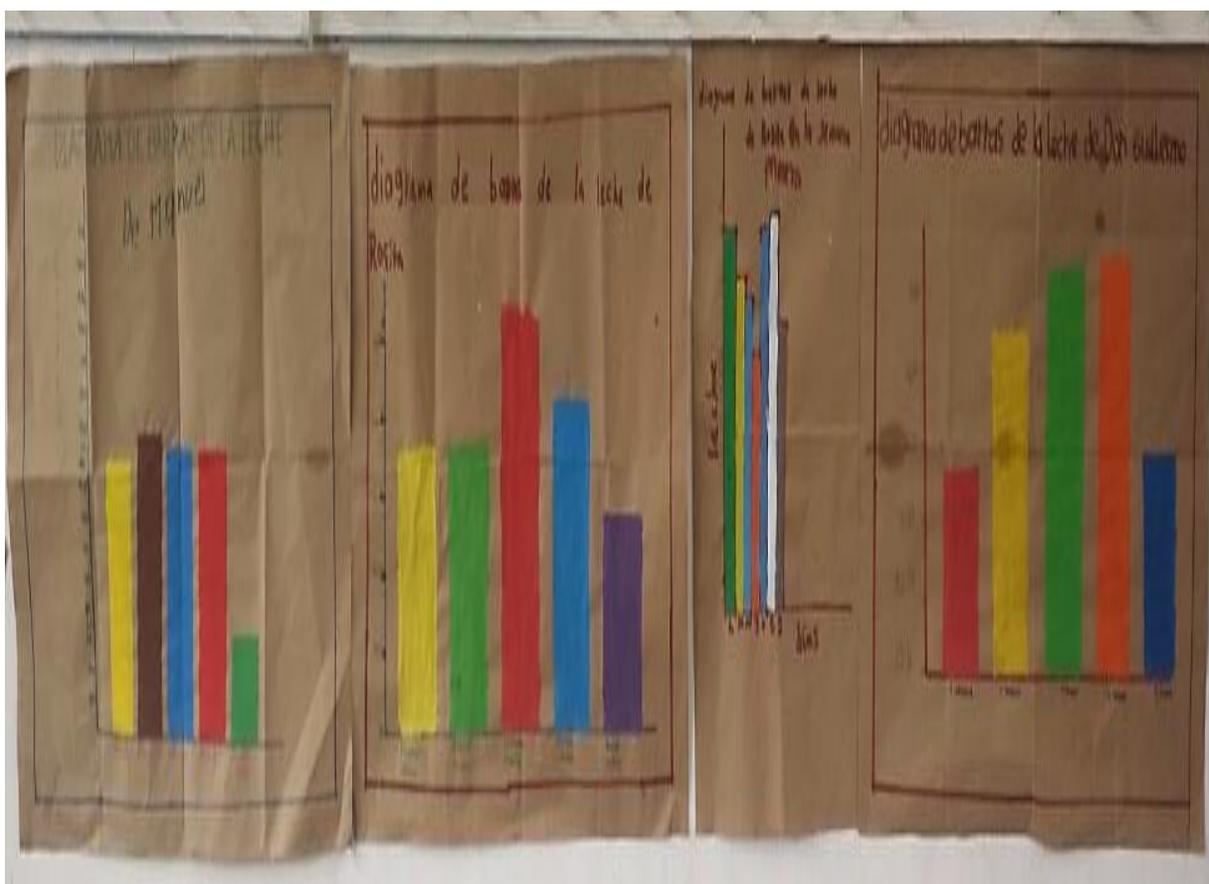


Ilustración 21 ¿Quién entrega más leche?

A partir de este trabajo realizado en familia se pudo realizar un trabajo en clase, que buscaba dar respuesta a la pregunta generadora del eje del trabajo de la unidad. Con ello fue posible trabajar el pensamiento numérico, variacional y métrico de una forma colaborativa.

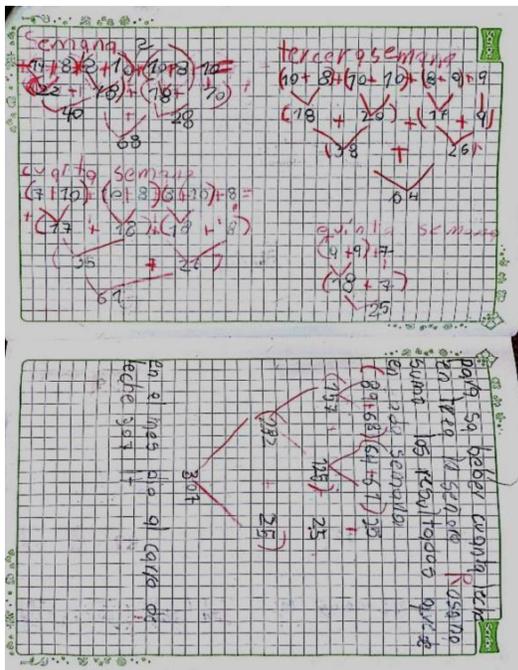
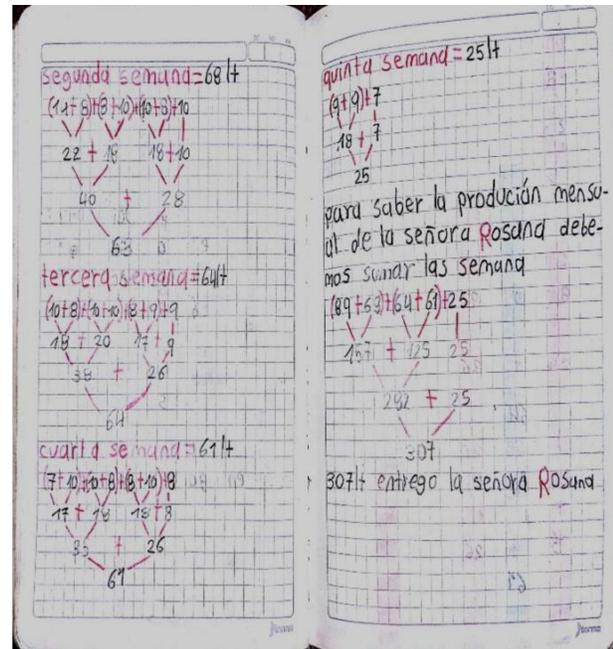
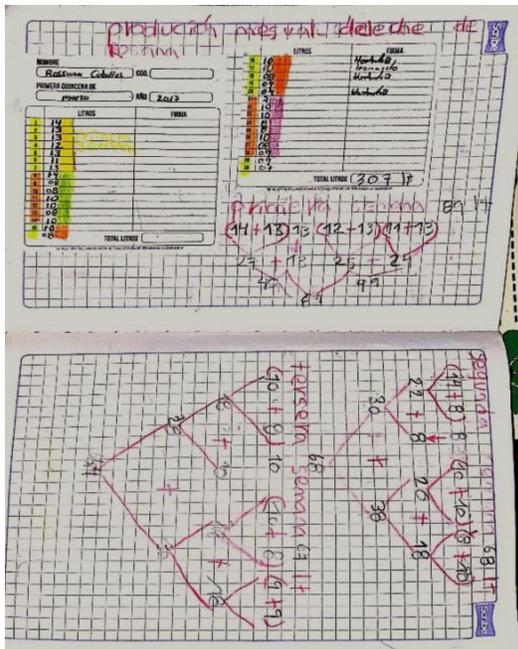


Ilustración 22 Trabajos de la actividad ¿Quién entrega más leche?

Con el trabajo fue posible evidenciar un crecimiento en las habilidades de autonomía y solidaridad. Lograr seguir las instrucciones dadas por el docente para la ejecución de las actividades de forma creativa, propositiva, ordenada y con manejo eficiente y eficaz del tiempo, favoreció el desarrollo a cabalidad de la planeación programada.

Adicionalmente, los estudiantes desarrollan las guías de EN, aplicando los nuevos conocimientos adquiridos de una forma más eficiente y eficaz. Gracias a que los estudiantes adquieren en la práctica de la pedagogía de la pregunta y los ejercicios de modelación matemática, un mayor dominio y claridad de los conceptos y procedimientos de las diferentes temáticas, esto facilita el desarrollo de las actividades propuestas en estas. Lo que también genera resultados positivos en la construcción de textos instructivos en el área de español, lo que nos habla de la transversalidad del proceso de aprendizaje.

Categoría: Pensamiento

Unidad de Análisis: Estudiantes

Subcategoría: Construcción de conceptos

A partir de la pedagogía de la pregunta, los ejercicios de modelación matemática buscan dar respuesta a la pregunta generadora, abriendo espacios de dialogo para el encuentro de saberes. Al respecto los estudiantes logran expresar y plasmar de forma pictórica, escrita y oral, algunos conceptos y términos dentro de su lenguaje. Esto se evidencia en las rutinas de pensamiento y en algunos de los trabajos escritos desarrollados por los estudiantes en sus cuadernos y en las guías de EN.

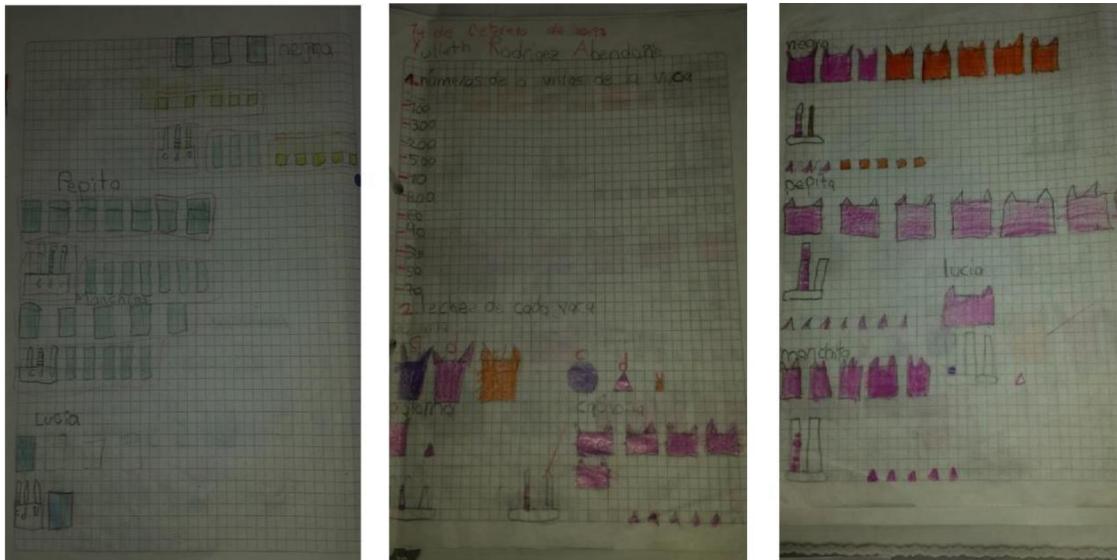


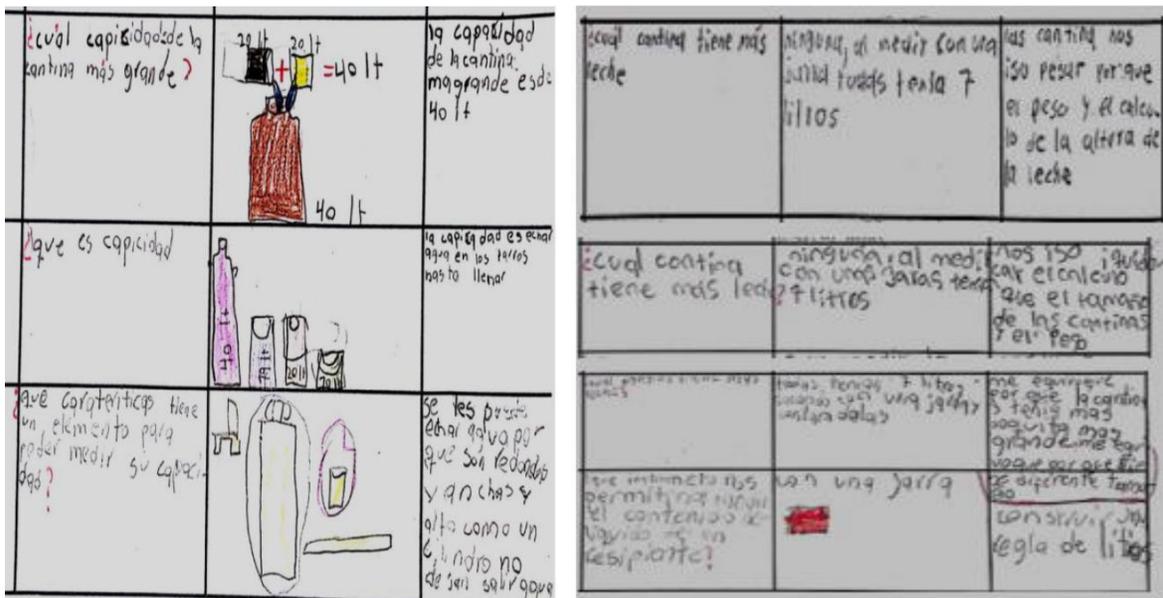
Ilustración 24 Trabajos de los estudiantes

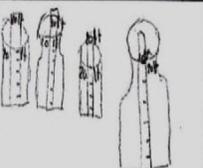
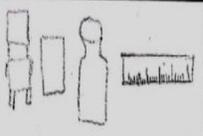
Un ejemplo de esto son las representaciones pictóricas que establecieron los estudiantes, asignando un color y tamaño diferentes a una figura, para representar las

centenas, las decenas y las unidades. Esto les permitió no solo descomponer números de tres cifras, sino también dar un valor posicional a cada uno.

Otro ejemplo fue el concepto que dieron los estudiantes sobre la definición de capacidad, en donde a partir de un lenguaje coloquial, los estudiantes expresan “que capacidad es llenar las cantinas, baldes, cualquier cosa que se le pueda echar agua hasta que se llene”, o el comentario que realizó un estudiante frente a las características que debería poseer un elemento para que se le pueda medir la capacidad: “tienen que ser altos, anchos, hondos y gordos”.

Así mismo, otra acción que evidencia el pensamiento reflexivo y crítico de los estudiantes es el auto-reconocimiento de los errores cometidos, de los elementos que afectaron la construcción de su respuesta y la reelaboración de acciones en la búsqueda de una respuesta asertiva a las preguntas. A partir del proceso de escucha de las acciones y respuestas dadas por los compañeros y de los cuestionamientos guiados por el docente, los estudiantes cuestionaban sus respuestas iniciales, comparaban los resultados obtenidos por ellos y sus compañeros y a partir de este análisis formulaban nuevas estrategias a ejecutar.



¿cual es la capacidad de la cantina mas grande?		la capacidad de la cantina es 400
¿cual es la capacidad?		cuantos litros se pueden llenar las jarras o los vasos
¿que característica debe tener un elemento para poderle medir su capacidad?		la característica es que se puede hacerle un grad y medir como lo cantina y las jarras que no se puede hacerle es la silla y resid.

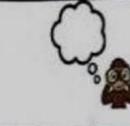
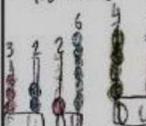
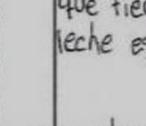
PREGUNTO, OBSERVO Y PIENSO PARA RESOLVER		
		
¿cual cantina contiene mas leche?	miro los abacos y cuento los fiches	la cantina que tiene mas leche es la 26
		
Si no tengo los abacos, como puedo saber cual cantina tiene mas leche?		medir con un Palo

Ilustración 25 Reflexiones de los estudiantes sobre los recipientes



Ilustración 26 Diagramas de barras

También es importante anotar la construcción e interpretación de textos estadísticos (pictogramas y diagramas de barras) en donde los estudiantes construyen, representan e interpretan la producción lechera de cada uno de los ganaderos. En este proceso el estudiante integra los diferentes procesos de pensamiento numérico y variacional, logrando no solo representar la producción de leche entregada a la enfriadora, sino consiguiendo también interpretar y ordenar esta producción para concluir cuál es ganadero que más y menos leche entrega a la enfriadora. Al final llegan a

conclusiones como: “al que más plata le llega es a Rosita, porque es la que más leche entrega”, “mi papá es el que gana más poquito...pero es que ahorita tiene 4 vacas horras”. En estos comentarios orales realizados por los estudiantes se evidencia que no solo hay un dominio de los procedimientos, una interpretación de la información, sino que además los

estudiantes logran establecer una relación entre la cantidad de leche entregada y el dinero recibido a cambio. Adicionalmente, establecen una posible causa del bajo beneficio (las vacas horras).

Categoría: Pensamiento

Unidad de Análisis: Docente y estudiantes

Subcategoría: Rutinas

Las rutinas de pensamiento son una estrategia cognitiva que implementada de forma frecuente y flexible, le permite a los estudiantes hacer visible su pensamiento y confrontarlo de forma natural con sus compañeros y docente en un diálogo reflexivo y respetuoso. Esta estrategia busca promover la visualización del pensamiento, a partir de preguntas o afirmaciones que guían y cuestionan las acciones ejecutadas por los estudiantes para dar respuesta a la pregunta generadora. En las rutinas de pensamiento se le brinda al estudiante la posibilidad de establecer un monólogo frente a sus acciones y conocimientos en busca de dar respuestas o argumentos que plasma de forma pictórica o escrita.

La implementación continua de esta rutina contribuye a la generación y visualización del pensamiento de los estudiantes, además brinda al docente una herramienta de control sobre lo que los estudiantes están aprendiendo verdaderamente. Se puede decir que las rutinas de pensamiento fortalecen la gestión de aula por parte del docente, al brindarle la oportunidad de reflexionar permanentemente sobre su quehacer.

Conclusiones

La reestructuración de la planeación de clase desde el contexto de enseñanza, la organización de la temática a partir de la generación de la pregunta principal de la unidad y las sub preguntas guía, la presentación de los desempeños esperados asociados a las evidencias de desarrollo de pensamiento, la organización del esquema de la clase contemplando los tres momentos (inicio, desarrollo y cierre), además del uso integrado del diario de campo, permitieron mejorar la gestión de aula. Todo esto ya que no solo ayudan a organizar de manera más clara y dinámica las temáticas y las actividades propuestas, sino que permiten ajustar con mayor eficiencia los diferentes momentos de la clase. Esto posibilita un mayor aprovechamiento del tiempo, los recursos y las actividades implementadas. Así mismo, como la clase se desarrolló en torno a la pedagogía de la pregunta, tomando como eje central de la planeación una situación problema a partir de la cual se generaba el conocimiento, esto logró darle a la clase un orden y secuencia lógica. Gracias a la contextualización los estudiantes trabajaron siempre en pro de dar solución a una pregunta real. Así mismo, el hecho de realizar una planificación en función del contexto, la construcción y establecimiento de criterios claros tanto para el docente como para el estudiante, ayudó a definir y encausar el desarrollo de la clase hacia un objetivo común.

La pedagogía de la pregunta se hace aplicable en las diferentes edades, niveles de formación y disciplinas, debido a que permite abordar el conocimiento a partir de una pregunta o situación problema que puede darse desde cualquier contexto o edad. Esto genera un proceso flexible, colaborativo y dinámico de aprendizaje en torno a la búsqueda de una respuesta. En el estudio de la matemática o de las ciencias se hace indispensable considerar que las preguntas de tipo literal o descriptivas son las que presentan baja complejidad y estimulan el desarrollo cognitivo bajo; estas generalmente se emplean al iniciar el estudio de una temática particular. Las preguntas generadoras, auténticas o estructurales, desarrollan el pensamiento a nivel medio. El uso de este tipo de pregunta requiere un nivel de profundidad en los elementos que la componen. Las preguntas abiertas, implícitas o de contraste son las que generalmente se encuentran en la clasificación de preguntas investigables, en estas es donde se requiere mayor insistencia por parte del docente y mayor esfuerzo en el estudiante. Se llega a este nivel de indagación en la medida que el uso de preguntas sea frecuente en el desarrollo de contenidos de las diferentes disciplinas escolares.

La pedagogía de la pregunta ajusta los contenidos y los tipos de pregunta al contexto y al ciclo vital en el cual se encuentran los estudiantes; al mismo tiempo favorece el aprendizaje significativo. Se trata de una estrategia que motiva que las preguntas y respuestas surjan de la realidad en la cual están inmersos permitiendo que, por un lado, el estudiante se encuentre mucho más motivado a aprender puesto que se está rescatando su curiosidad natural y, por otra parte, lo invita a involucrarse verdaderamente en su proceso formativo, pues encuentra un sentido o un fin real a su aprendizaje.

Con la pedagogía de la pregunta se hace notorio que los estudiantes logran hacer visible su pensamiento al brindárseles un ambiente de aula que genera la suficiente confianza para poder expresarse, ya sea de forma verbal, escrita o gestual. Con la práctica constante de encuentro de saberes, se crea un ambiente en el cual el ejercicio de hacer visible el pensamiento a los estudiantes, se termina convirtiendo en una rutina que favorece la confrontación de opiniones; esto les ayuda a reafirmar, modificar o cambiar sus pensamientos, ideas y conocimientos. Es así como se puede decir que la pedagogía de la pregunta actúa como un eje dinamizador del proceso de enseñanza aprendizaje al contextualizar los contenidos de las diferentes áreas dentro de la realidad del estudiante.

En el caso de la sede de Tamacal, la implementación de la pedagogía de la pregunta a partir de cuestionamientos sobre la actividad económica de la vereda y del centro de acopio de leche “Enfriadora el Empalme”, permitió la modelación de esta empresa y su actividad económica dentro del aula. Con ello se logró desarrollar las diferentes temáticas del primer periodo académico en el área de matemáticas, se fortaleció el desarrollo del pensamiento numérico, métrico y aleatorio de forma integrada y se promovió la participación de los padres en el proceso formativo de sus hijos.

Se observó una mayor participación activa y colaborativa, expresada en la disposición y seguridad de los estudiantes al momento de afrontar la situación problema. Esto gracias a que tenían la oportunidad de discutir y comprender con sus compañeros la situación, para luego plantear las operaciones y procedimientos que darían respuesta a la problemática propuesta. Este trabajo promovió el desarrollo de conceptualización y planteamiento de soluciones razonables.

Por otro lado, la conceptualización y apropiación de la explicación de fenómenos naturales usando casos puntuales de la realidad del estudiante, fortaleció el desarrollo del

pensamiento crítico, reflexivo y propositivo. Así mismo, la planeación de la clase y la gestión transversal con la pedagogía de la pregunta, llevó al estudiante a mejorar la comunicación en el aula de clase, puesto que además de la verbalización de los conceptos comprendidos, también se estimuló la escritura para la exposición de ideas.

En términos generales, esto demuestra la transformación que se puede dar a la gestión en el aula con la pedagogía de la pregunta como recurso de planeación. Lo cual repercute, no solo en los procesos cognitivos de enseñanza aprendizaje, sino además en las habilidades sociales entre los estudiantes. No solo se trabaja el pensamiento matemático y científico, sino también la inteligencia emocional que le permite al estudiante interactuar con sus compañeros, aprender de ellos y construir de manera cooperativa un verdadero y significativo conocimiento.

Finalmente, el uso de la pedagogía de la pregunta en la planeación y gestión de clase, de acuerdo con la experiencia vivida, favorece la construcción individual y colectiva de comprensiones relacionadas con conceptualizaciones que generan la explicación de fenómenos. No obstante, en el caso de la enseñanza de la física, el componente formal del cual está compuesta de alguna manera ha quedado frágil en su elaboración. Por tal razón, se deben hacer los ajustes respectivos buscando que la estrategia utilizada logre la fundamentación conceptual y formal en el estudio de las ciencias físicas.

Recomendaciones

La planeación de la clase bajo la estrategia de la pedagogía de la pregunta es una herramienta poderosa en el desarrollo de contenidos y actividades. Para su éxito hace falta una organización lógica y secuencial por parte del docente en cuanto a los contenidos trabajados y las preguntas formuladas. Esto le permitirá al estudiante descubrir los elementos conceptuales claves para dar respuesta a la pregunta de la unidad. Se debe buscar que el desarrollo de cada una de las preguntas de apoyo sirva de manera directa en la solución de la pregunta de la unidad, puesto que esto es un aspecto motivacional fundamental para garantizar la continuidad del proceso.

La formación en ciencias naturales (física), usando como método la indagación por medio de la Pedagogía de la Pregunta, fortalece los procesos de construcción conceptual en los estudiantes. Sin embargo, esto se determina por la dedicación que tenga el docente en la

planeación de la clase y en la generación de las preguntas principales y las preguntas guía. De no hacerse un trabajo sistemático y cuidadoso se podría llevar al estudiante a que pierda la línea del contenido a aprender y, en ese mismo sentido, a disminuir la motivación en el estudio.

En la planeación de la clase, es importante que el docente establezca los tiempos requeridos para cada una de las acciones que se realizan en el inicio, el desarrollo y en el cierre. En efecto, estos tiempos determinan el cumplimiento del plan de trabajo académico trazado; sin embargo, al momento de planear la clase se deben considerar situaciones ajenas a esta, pero que pueden servir como insumo de formación.

En la formación de estudiantes bajo el modelo flexible de Escuela Nueva, el uso de la Pedagogía de la Pregunta requiere de la interrelación entre lo que el estudiante aprende en las diversas disciplinas escolares y su experiencia inmediata. Esto le permite la interacción con sus pares y la construcción de comprensiones individuales y colectivas. Es importante que las preguntas interpelen al estudiante, que no se presenten de manera que le resulten propias de un lenguaje ajeno.

La claridad en las acciones y cumplimiento en los tiempos será lo que determine la eficiencia en la gestión de la clase. El docente además de ser quien planea la sesión de clase, es quien la administra; luego, de la claridad que éste tenga de los objetivos que persigue con el desarrollo de la sesión, dependerá el avance de los contenidos y el desarrollo de pensamiento de sus estudiantes.

La diversidad de acciones utilizadas para el desarrollo de cada una de las partes que componen la clase (inicio, desarrollo y cierre) es importante. No obstante, se debe tener la precaución de no entrar en la monotonía con su uso repetido. Tampoco se debe ser tan cambiante, pues se puede llegar a crear demasiada tensión en los estudiantes generando pérdida de interés en la asignatura. Hace falta buscar el equilibrio en el uso de mecanismos que dinamizan la clase (uso de rutinas de pensamiento, por ejemplo), teniendo claro que cada rutina tiene un momento determinado para ser usada y una intensidad determinada.

A nivel institucional, es importante avanzar en la intención de comunicar la experiencia vivida y por medio de esta incitar a los docentes para que incorporen en sus prácticas educativas la organización de la clase a partir del uso de la Pedagogía de la Pregunta. Para ello se puede usar el trabajo colaborativo, el diálogo de saberes y las diversas

experiencias que los docentes pueden ofrecer para estructurar una propuesta de mayor eficacia e impacto en la institución educativa.

Hace falta continuar con el proceso de investigación acerca de la Pedagogía de la Pregunta, ya que a juicio de los autores y de acuerdo con la experiencia que se tuvo, en la indagación se encuentra el fundamento del aprendizaje profundo y duradero. En este sentido, en el país algunas instituciones se encuentran haciendo avances importantes en esta materia; aunque no se esté hablando de Pedagogía de la Pregunta, se discute sobre la Pedagogía de la indagación.

Aprendizajes pedagógicos y didácticos obtenidos

La presente investigación ha permitido a los profesores involucrados en este proceso de mejoramiento de la práctica docente alcanzar los aprendizajes pedagógicos y didácticos que se refieren a continuación:

- Fundamentación en la búsqueda de información confiable y pertinente para sustentar ideas y fortalecer la propuesta de mejoramiento en la práctica docente.
- Interiorización de la importancia que tienen los estilos de aprendizaje de los estudiantes de acuerdo con sus intereses, motivaciones, ciclo vital, contexto de desarrollo y de aprendizaje, oportunidades de aprendizaje, entre otros.
- Reconocimiento del otro a partir del aprendizaje colaborativo. Este aspecto se relaciona con la alteridad y el respeto a la diversidad y se encuentra presente en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- La presencia del contexto en el que se desarrolla el estudiante en la enseñanza de cualquier disciplina escolar, es un elemento de alto impacto que conduce al estudiante y al docente hacia la eficacia de las acciones educativas
- El uso de la pregunta en el ámbito educativo, es una estrategia de alto impacto que abre los espacios de comunicación e interacción entre docente y estudiante, además permite la construcción individual y colectiva de comprensiones duraderas en el tiempo.
- La planificación de la clase para el docente es la herramienta más efectiva cuando se trata de desarrollar contenidos, realizar acciones con los estudiantes, evaluar procesos y reflexionar sobre la práctica pedagógica.

Preguntas que emergen a partir de la investigación

El proceso de investigación que se ha venido presentando en este documento, les ha permitido a los autores hacer reflexiones profundas acerca de su práctica pedagógica. En este sentido surgen algunas inquietudes que quizá más adelante sean un insumo para realizar procesos de investigación en el aula.

1. ¿De qué manera hacer uso de la pedagogía de la pregunta en la formación escolar de estudiantes con necesidades educativas especiales?
2. ¿Qué estrategias se pueden plantear a partir de la investigación, para vincular a todos los docentes de la institución y lograr integrar la pedagogía de la pregunta a la planeación de clase en la sede principal y en las sedes anexas?
3. ¿Es la pedagogía de la pregunta o la pedagogía de la indagación como algunos la han llamado, la estrategia adecuada en el contexto colombiano para desarrollar pensamiento en los estudiantes?

Bibliografía

- Acevedo, J. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): el marco teórico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Vol. 6, 21-46.
- Alonso, C., & Honey, P. (2012). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Octava ed. Bilbao: Mensajero.
- Álvarez, C., & Maroto, J. (06 de 2012). *La elección del estudio de caso en investigación educativa*. Obtenido de Gazeta de Antropología: http://www.ugr.es/~pwlac/G28_14Carmen_Alvarez-joseluis_sanfabian.pdf
- Arceo, F., Rojas, G., & Gonzales, E. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Mcgraw-Hill.
- Baquero, P. &. (2005). La enseñanza para la comprensión: una vision integradora de los fundamentos y estrategias de enseñanza. *Revista actualidades pedagogicas*, 78.
- Benavides, J. (2015). Nuevas perspectivas en psicología del desarrollo: una aproximación crítica al pensamiento piagetano. *Infancia imágenes*, 145-154.
- Bolivar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Revista de currículum y formación del profesorado*. 9(2), 1-39.
- Botero, C. (2007). Cinco tendencias de la gestión educativa. *Revista Politécnica* 3(5), 19-32.
- Burguet, A. (2000). *Revista de pedagogía*.
- Casagrande, C., Díaz, C., Londoño, G., Salcedo, J., Silva, D., Samiento, D., & Oliveira, A. (2011). *Currículo y prácticas pedagógicas. Voces y miradas con sentido crítico*. Bogotá: Universidad de la salle.
- Casassus, J. (2000). *Problemas de la gestión educativa en América Latina*. Obtenido de Repositorio sineace:
<https://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1792/Gestion%20educativa%20en%20Am%C3%a9rica%20Latina.pdf?Sequence=1>
- Castillo, R. (2015). Autoorganización y emergencia de patrones de conductas en el razonamiento y aprendizaje desde la perspectiva de los sistemas dinámicos. *Revista interdisciplinaria de filosofía y psicología* 10(34), 23-31.
- Castorina, J. (1996). *Piaget-Vigotsky; Contribuciones para replantear el debate*. Madrid: Paidós.
- Cevallos, L. (2010). *La pedagogía de la pregunta en el proceso de enseñanza aprendizaje. Retos, desafíos y posibilidades*. Obtenido de Repositorio Universidad Politécnica Salesiana Ecuador: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1954>

- Coll, C. (1998). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Infancia y aprendizaje 11(41)*, 131-142.
- Colmenares, E. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus 14(27)*, 96-114.
- Elliot, J. (2000). *Investigación-Acción en educación*. Morata.
- Emmer, E., & Stough, L. (2001). Classroom management: A critical part of educational psychology, with implications for teacher education. *Educational Psychologist, 36(2)*.
- Fandiño, M. (2010). Múltiples aspectos del aprendizaje de las matemáticas. En F. P. Isabel. Bogotá: Magisterio.
- Fandiño, P. M. (2010). *Múltiples Aspectos del aprendizaje de la Matemática*. Bogotá: Magisterio.
- Foucault, M. (1976). *Vigilar y castigar*. Buenos Aires: sigloxxi.
- Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.
- Freire, P., & Faundez, A. (2013). *Por una pedagogía de la pregunta. Crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Buenos Aires: sigloxxi.
- Gallego, M. (2006). *Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias*. Sigloxxi.
- García Velatoguá, A. (2015). *Gestión de aula y gamificación. Utilización de elementos del juego para mejorar el clima de aula*. Obtenido de Repositorio unican: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/7595/Garc%C3%adavelatogu%C3%a1alejandro.pdf?Sequence=1>
- García, A. (2011). *Impactos de la planificación y el control presupuestal en los procesos de una empresa para la ejecución de proyecto*. Universidad Militar Nueva Granada.
- García, S., & Furman, M. (2014). Categorización de preguntas formadas antes y después de la enseñanza por indagación. *Praxis & Saber 5(10)*, 75-91.
- Geissler, K. (1997). *Acción socioeducativa: modelos, métodos, técnicas (vol 41)*. Madrid: Narcea.
- 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.
- Gonzales, O. (2003). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México: Pax.
- Guerrero, M. (2009). ¿Se desarrolla y cambia la psicología del desarrollo hacia los sistemas dinámicos no lineales? *Avances en psicología latinoamericana 27(2)*, 327-342.
- Institución técnica educativa departamental Nuestra Señora de la salud de Supatá. (2015). PEI. *Proyecto educativo institucional*. Supatá, Cundinamarca.
- Ivic, I. (2010). Lev Semionovich Vygotsky. *Revista trimestral de educación comparada XXIV (3-4)*, 773-779.

- Las rutinas de pensamiento como herramienta pedagógica para mejorar la comprensión de lectura en el área de español de los estudiantes del grado tercero de primaria de la institución educativa distrital Alfonso Reyes Echandía de la localidad de Bosa.* (2016). Obtenido de Universidad de la sabana: <http://hdl.handle.net/10818/25922>
- Lera, M. (2005). *El programa golden 5: una mirada positiva al desarrollo del alumnado*. Sevilla: Universiadd de Sevilla.
- Maldonado, P. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Revista de educación 14(28)*, 158-160.
- Mallana, M. (2014). *Gestión educativa en Colombia: un análisis desde la política educativa pública*. Bogotá: Universidad Pedagógica de Colombia.
- Martinez, C., & Valvuela, E. (2014). *Conocimiento profesional del profesor de ciencias de primaria y conocimiento escolar*. Bogotá: Universidad distrital.
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares*. Bogotá: MEN.
- MEN. (2010). *Manual de Implementacion Escuela Nueva. Orientaciones Pedagogicas de 2 a 5*. Bogotá: MEN.
- Mendoza, M. (1999). Pedagogía: definición, métodos y modelos. *Revista de Ciencias Humanas*, 95-107.
- Mesa Betancurt, O. (1997). *Criterio y Estrategias para la enseñanza de las matemáticas*. Santa fé de Bogotá: MEN.
- Ministerio dde educación nacional. (2008). *Guía para el mejoramiento institucional 34*. Bogotá: MEN.
- Ministerio de educación nacional. (2006). *Plan decenal de educación 2006-2016*. Obtenido de Plan decenal: http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/pnde_2006_2016_compendio.pdf
- Ministerio de educación nacional. (2009). *Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del Decreto 1290 de 2009*. Bogotá: MEN.
- Ministerio de educación nacional. (2010). *¿Qué es gestión educativa?* Obtenido de Colombia aprende: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-129664.html>
- Ministerio de educación nacional. (2016). *Plan decenal de educación 2016-2026*. Obtenido de plandecenal.edu.co.
- Moreira, M. (2005). Aprendizaje significativo crítico. *Indivisa: Boletín de estudios e investigaciones (6)*, 83-102.
- Moreira, M., Greca, I., & Palmero, M. (2011). Modelos mentales y modelos conceptuales en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. *Revista brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. 2(3).

- Nieves, R. (2015). Les gestión educativa para el desarrollo de la dimensión pedagógica curricular. *Revista del Ciegc 1(28)*.
- Ortiz, E. (2004). Estrategias educativas y didácticas en la educación superior. *Pedagogía Universitaria IX(5):2*.
- Palacios, J. (1999). *La cuestión escolar*. México: Fontamara.
- Palmero, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Investigación, innovación educativa y socioeducativa 3(1)*, 29-50.
- Perkins, D. (1994). Putting Understanding up-front. *Educational leadership 4(4)*.
- Perkins, D. (23 de noviembre de 2008). *El nuevo paradigma de la educación*. Obtenido de <http://paradigma-en-la-educacion.blogspot.com.co/2008/11/la-escuela-inteligente-por-daivid.html>
- Piaget, J. (1976). *Desarrollo cognitivo*. España: Fontaine.
- Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Buenos Aires: Paidós.
- Rodriguez, E., & Diaz, P. (2011). *Modelo educativo pedagógico*. Tunja: USTA.
- Rodríguez, L., & del Río, M. (2006). Evaluación del aprendizaje. *Educación superior*.
- Rodriguez, M. (2004). *Teoría del aprendizaje significativo*. Obtenido de Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proc. Of the First Int. Conference on Concept Mapping: <http://eprint.ihmc.us/79/>
- Roman, M., & Diez, E. (1998). *Aprendizaje y currículim. Diseños curriculares aplicados*. Fide.
- Romero, S. (2016). La pedagogía del otro: bases antropológicas e implementaciones educativas. *Teoría de la educación*, 178-180.
- Salas, A. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista Educación 25(2)*, 59-65.
- Sampieri, H. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F. : mcgraw-Hill.
- Saul, A. (2002). *Paulo Freire y la educación de los educadores: múltiples miradas*. Siglo XXI.
- Semana. (2014). *Hay que cambiar la mentalidad de los maestros*. Obtenido de Revista Semana: <http://www.semana.com/educacion/articulo/entrevista-david-perkins-revista-semana-educacion/382639-3>
- Shulman, L. (1987). Conocimiento y enseñanza. *Harvard Educational Review 5(7)1*, 1-22.
- Stone, M. (1999). *Enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.
- Tobón, S. T. (2010). *Decuencias Didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. Mexico: Pearson educación.

- Torrecilla, F. (2010). *Investigación acción, métodos de investigación en educación especial*.
Obtenido de Universidad Autónoma de Madrid:
https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/investigacionee/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf
- Unesco. (2014). *Informe de seguimiento de la ETP en el mundo. Enseñanza y aprendizaje: lograr la calidad para todos*. París: Ediciones Unesco.
- Vaello, O. (2001). Motivación y gestión del aula. *Orientación y Tutoría* 65.
- Valbuena, E. (2008). *El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid:
<http://eprints.ucm.es/7731/>
- Valenzuela, M., & Ramaciotti, A. (2016). Uso de las preguntas como estrategia clave en la sala de clases: la pieza que falta. *Revista panamericana de pedagogía: saberes y quehaceres del pedagogo* (23), 37-70.
- Vanegas, D. (2014). El conocimiento del contexto como un conocimiento profesional del profesor de biología. Aportes de cuatro docentes y sus experiencias. *Bio-grafía*, 867-876.
- Vargas, J., & Borja, M. (2015). Competencias científicas que propician docentes de ciencias naturales. *Zona Próxima* (23).
- Villar, R. (2010). El programa Escuela nueva en Colombia. *Educación y Pedagogía* (14-15), 357-382.
- Weinstein, J. (2002). Calidad y gestión en educación: condiciones y desafíos. *Pensamientos educativos*, 50-71.
- Wiske, M. (1999). *Enseñanza para la comprensión*. Buenos Aires: Paidós.
- Wiske, M. (1999). *Enseñanza para la comprensión*. Buenos Aires: Paidós.

Anexos

Anexo 1. Actividad de diagnóstico: cartelera

¿Que les gusta de la clase?

- * que le escriba en el tablero
- * que le ponga tareas
- * apoyo en las actividades
- * Nos deja trabajar en grupo
- * Nos tiene paciencia
- * que es cariñoso
- * que es respetuoso y amable
- * que explica bien

¿Que no les gusta de la clase?

- * que me hace escribir mucho
- * No me gusta que me decomisa las pikis
- * que repiten los temas vistos
- * Nos decomisa las cosas
- * que no avanzamos en los temas

Anexo 2. Matriz sobre trabajo cooperativo MEN

Preguntas con única respuesta

1. Considero que durante la mayor parte del tiempo de mi clase los estudiantes:

- a). Trabajan individualmente desarrollando las actividades del libro de texto.
- b). Argumentan, justifican, negocian con sus pares para dar solución a la tarea.
- c). Piden ayuda a otros compañeros para solucionar la tarea.

2. Cuando propongo un Trabajo Cooperativo:

- a). Oriento el trabajo de los estudiantes para que construyan el saber.
- b). Los estudiantes trabajan en grupo para hallar la solución a la tarea.
- c). Los estudiantes esperan a que el docente les diga qué deben hacer.

3. Al planear las actividades de un curso, pienso en:

- a). Permitir que los estudiantes se agrupen libremente.
- b). Organizar grupos atendiendo a una finalidad y a un tiempo.
- c). Organizar grupos asignando roles a los estudiantes que lo conforman.

4. Cuando organizo grupos de Trabajo Cooperativo:

- a). No considero importante tener roles dentro del grupo.
- b). Dejo que ellos definan los roles.
- c). Defino el rol que tendrá cada integrante del grupo.

5. La tarea de aprendizaje que propongo para que mis estudiantes trabajen en grupo:

- a). Está estructurada para que el grupo llegue a la respuesta o solución correcta.
- b). Está estructurada para que pueda supervisar el trabajo de los estudiantes y el funcionamiento del grupo.
- c). Está estructurada para que cada estudiante asuma un rol y desde allí aporte a la solución de la tarea.

6. De las siguientes actividades, con la que me siento más cómodo es:

- a). Explicando expositivamente el tema de la clase.
- b). Permitiendo que los estudiantes interactúen entre ellos y conmigo.
- c). Combinando (a) y (b).

7. Para que los estudiantes aprendan significativamente planeo actividades teniendo en cuenta:

- a). Que el material que se va a trabajar sea de interés para todos.
- b). La posibilidad que tienen para indagar más sobre el material propuesto.
- c). La utilización de organizadores previos para que los estudiantes puedan relacionar el contenido ya aprendido con el nuevo.

8. Cuando pido a mis estudiantes que trabajen en grupo:

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | a). Los dejo solos para que puedan trabajar con más libertad. |
| <input type="checkbox"/> | b). Me quedo en el salón adelantando trabajo y de vez en cuando me levanto para observar cómo van. |
| <input type="checkbox"/> | c). Me quedo en el salón observando con atención el desempeño de cada grupo e intervengo cuando me doy cuenta que tienen una dificultad. |

9. Evalúo a mis estudiantes durante el Trabajo Cooperativo atendiendo al siguiente criterio:

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a). Escojo a un estudiante para que realice la prueba y la nota que él obtenga será la nota de los demás integrantes. |
| <input type="checkbox"/> | b). Realizo una prueba escrita de forma individual. |
| <input type="checkbox"/> | c). La nota de cada estudiante depende de la nota que saque el grupo. |

10. Considero importante el Trabajo Cooperativo porque:

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | a). Permite a los estudiantes implicarse activamente en el trabajo para alcanzar objetivos propuestos. |
| <input type="checkbox"/> | b). Los estudiantes tienen claro que cada uno debe realizar su tarea para que al grupo le vaya bien. |
| <input type="checkbox"/> | c). Me permite trabajar con los estudiantes que presentan dificultades. |

Anexo 3. Matriz para la planificación efectiva en el aula MEN

1. Considero que la planificación es:	
<input type="checkbox"/>	a). Una regla básica para desarrollar las clases.
<input type="checkbox"/>	b). Una orientación que se debe hacer todo el tiempo, así no resulte como estaba pensada.
<input type="checkbox"/>	c). Una orientación que no es del todo necesaria, dado que todas las sesiones no se desarrollan siempre igual.
2. Creo que la planificación tiene como fin:	
<input type="checkbox"/>	a). Optimizar el proceso de aprendizaje de mis estudiantes.
<input type="checkbox"/>	b). Tener un control de las clases que puede hacerse ocasionalmente.
<input type="checkbox"/>	c). Desarrollar por completo los contenidos propuestos en el plan de estudios.
3. Considero que la planificación puede:	
<input type="checkbox"/>	a). Ser la misma durante todo el año.
<input type="checkbox"/>	b). Variar de acuerdo con las necesidades de los estudiantes.
<input type="checkbox"/>	c). Variar de acuerdo con mis necesidades.
4. Al hacer la planificación de mis clases normalmente tengo en cuenta:	
<input type="checkbox"/>	a). Un orden básico para desarrollar algunas de las clases.
<input type="checkbox"/>	b). Actividades aleatorias que pueda orientar algunas de las acciones en el aula.
<input type="checkbox"/>	c). Un orden secuencial para desarrollar las clases de todos mis cursos.
5. Cuando realizo la planificación de mis clases tengo en cuenta:	
<input type="checkbox"/>	a). Crear una nueva para cada clase, atendiendo a que no todas son iguales a las anteriores.
<input type="checkbox"/>	b). Algunas planificaciones anteriores.
<input type="checkbox"/>	c). La revisión de las planificaciones anteriores y los cambios hechos en ellas.
6. Cuando hago la planificación de mis clases:	
<input type="checkbox"/>	a). Las metas de aprendizaje surgen en el momento de desarrollar la clase.
<input type="checkbox"/>	b). Defino metas de aprendizaje en todas las sesiones.
<input type="checkbox"/>	c). Defino metas de aprendizaje solo para algunas, porque en algunas actividades que desarrollo en clase no se les definen metas.

7. Al hacer la planificación defino las actividades didácticas:

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a). Cuando es necesario, dado que a veces no se realizan todas y las puedo repetir en la siguiente planificación. |
| <input type="checkbox"/> | b). De acuerdo con las que pueden ser más divertidas para los estudiantes. |
| <input type="checkbox"/> | c). Dependiendo de lo sucedido en clase y teniendo en cuenta los resultados en el aprendizaje. |

8. Cuando termino la implementación de la planificación de aula:

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a). En algunas ocasiones, hago retroalimentación con los estudiantes para ver la aceptabilidad de todo lo implementado. |
| <input type="checkbox"/> | b). No hago retroalimentación con ellos dado que no queda tiempo o no es necesaria. |
| <input type="checkbox"/> | c). Siempre hago retroalimentación con los estudiantes para la planeación posterior. |

9. Cuando termino la implementación de la planificación de aula:

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | a). Normalmente no hago evaluación de la misma. |
| <input type="checkbox"/> | b). Ocasionalmente hago evaluación del desarrollo de la planificación. |
| <input type="checkbox"/> | c). Normalmente hago evaluación y la dejo por escrito para tomar decisiones en la siguiente. |

10. Al terminar la planificación:

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | a). Siempre la comparto con otros docentes para retroalimentarla. |
| <input type="checkbox"/> | b). Algunas veces la comparto con otros docentes para retroalimentarla. |
| <input type="checkbox"/> | c). Nunca la comparto con otros docentes para retroalimentarla. |

Anexo 4. Cambios en la clase

2016



Puntos de mejora

Realización de la clase bajo el esquema de enseñanza tradicional. Aunque la distribución del salón de clase carece de la típica organización de filas y columnas, se fundamenta en la explicación magistral del docente, seguida de la repetición de algoritmos o procedimientos.

2017



La estructura de la enseñanza ejecutada por el docente en el año 2017 se encuentra más enfocada hacia la comunicación de ideas y comprensiones. Hace énfasis en la construcción colectiva de conceptualizaciones físicas y promueve el pensamiento crítico de los estudiantes y del docente.

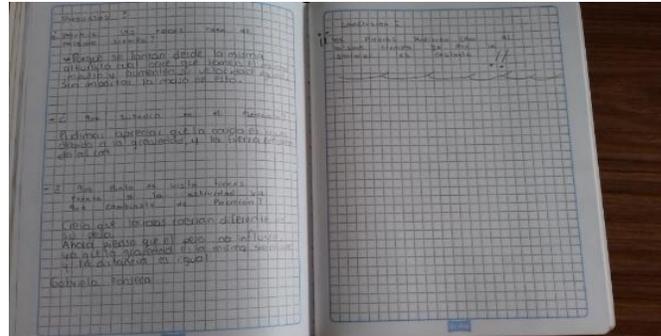


Disposición del salón de clase:
Ahora, la disposición del salón de clase es como la mostrada en las imágenes; con esta se genera un ambiente abierto de enseñanza, puesto que el docente actúa como el organizador de los momentos desde la planeación de la clase y la gestión de la misma, pero los estudiantes son los encargados de desarrollarla.



En las imágenes que se muestran en la parte superior se evidencian los procesos de interacción que se han logrado fundamentar a partir del cambio en la planeación de la clase y la gestión por parte del docente.

La construcción de conceptualizaciones físicas se realiza de forma individual y colectiva.



La presencia de preguntas en la clase, despierta el interés en los estudiantes y el docente por profundizar en los conceptos estudiados; además ayuda en el proceso de organización de la clase lo que permite ser eficientes con el uso del tiempo

En las primeras imágenes del anexo se muestra el proceso seguido en el desarrollo de la clase, la cual tuvo como referente conceptual la caída libre. En ella se hacen evidentes los diferentes momentos de la clase:

*El inicio, con la exploración de los saberes previos frente a la temática a estudiar.

*El desarrollo, con la formulación de preguntas por parte de los estudiantes y el docente. Además, con la realización de acciones (experimentación) encaminadas a favorecer las habilidades científicas y la construcción de conceptualizaciones.

*El Cierre, con la construcción de ideas y conceptos.

En las imágenes de esta página se muestran las diversas situaciones que se generaron para abrir espacios de experimentación y discusión, lo que favorece los procesos de pensamiento del estudiante, al igual que permite al docente realizar una gestión de aula más efectiva, tendiente a enseñar las temáticas establecidas en el plan de estudios, haciendo uso eficiente del tiempo y fundamentando las construcciones conceptuales de los estudiantes.

Anexo 5. Cambios en la clase 2

2016

En la primera imagen se muestra el trabajo desarrollado por un estudiante de décimo en el mes de enero del año 2016. En esta se puede evidenciar el carácter tradicional en la práctica del docente, fundamentada en explicación magistral seguida de realización de ejercicios relacionados.

Puntos de mejora



2017

La participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejora notablemente con el mejoramiento de la planeación de la clase y la gestión de la misma, haciendo uso de la pregunta, puesto que a partir de la formulación de cuestionamientos orientados al desarrollo de una conceptualización física particular, docente y estudiantes establecen diálogos permanentes que los llevan a construir colectivamente sus propias comprensiones. En las imágenes se muestran los momentos en los que se consolida el conocimiento desde la comunicación y la experimentación.

Anexo 6. Preguntas, percepciones e interpretación

Percepciones

En encuentros diferentes a las sesiones, el docente les pregunta a los estudiantes acerca de su punto de vista frente a la clase. Algunas de las respuestas se muestran a continuación:

- Profe, la verdad la clase como la está haciendo es más agradable que sólo copiar.
- Esto es más activo y podemos comunicar lo que pensamos sin miedo a que se burlen.
- Recuerdo cuando el profe solo hacía ejercicios en el tablero y nosotros copiábamos... se ponía muy bravo si no le hacíamos caso.
- Es muy bacano eso de la pregunta. Yo no me arriesgaba a hacer preguntas, pensaba que solo ustedes los profesores podían inventar preguntas interesantes.
- Esa metodología de la pregunta solo la está usando usted profe. ¿Por qué? Dígale a los demás profesores que también la usen con nosotros.
- Profe, ¿se acuerda que el año pasado cuando estábamos en noveno usted nos pidió que le escribiéramos en una hoja cosas sobre la forma como usted nos daba clase? Yo le escribí sobre el tiempo que no alcanzaba para nada. Con algunos compañeros decidimos escribir eso porque por lo general no terminábamos en clase lo que usted pedía. Ahora usted presiona mucho por el tiempo... no debí escribir eso... jajaja

Interpretación

El cambio en la práctica pedagógica ha impactado notablemente al estudiante; es capaz de hacer un comparativo entre lo que se hacía en años anteriores y lo que ahora se hace. Su percepción de la clase ha mejorado y sobre todo ve en el uso de las preguntas un recurso poderoso para comunicar ideas y dejar el miedo al momento de participar. El docente investigador ha cambiado la forma de preparar la clase, al igual que la manera como la orienta. Ello le permite acercarse más al estudiante y abrirle posibilidades de alcanzar sus propias comprensiones. La propuesta investigativa deja huella en los estudiantes atendidos; esperamos que a medida que se fundamente y amplíe la aplicación, se puedan ver los resultados en el grueso de la institución. Esta es una propuesta naciente, la cual hay que hacerla llegar a los demás docentes, puesto que los estudiantes ya sienten la necesidad de poder vivir la pedagogía de la pregunta en la enseñanza de otras disciplinas.

Anexo 7. Preguntas, percepciones e interpretación 2

2016

Puntos de mejora

En una actividad dirigida, tendiente a evaluar la práctica del docente Henry Giovanni Castro Hernández, la cual se realizó el día dieciséis de noviembre del año 2016, se les realizaron diversas preguntas a los estudiantes (que respondieron en pequeños grupos de cuatro personas). Las respuestas mostraron que los saberes alcanzados en la asignatura, no impactaban de manera significativa en los estudiantes. Algunas de las respuestas que dan cuenta de ello se muestran a continuación:

Pregunta:

Lo que usted comprendió en la clase ¿Le cambió su vida, lo aplica en alguna situación particular?

1. R/Si, porque asimismo uno aprende cosas diferentes.
2. R/No cambió nuestra vida, pero si lo aplicamos en la vida cotidiana.
3. R/Hasta el momento no lo hemos aplicado, pero más adelante esperamos ponerlo en práctica.
4. R/En ningún momento lo hemos aplicado.
5. R/Cambió mi forma de pensar y de expresarme, pero mi vida sigue siendo igual

Es evidente que el desarrollo de los contenidos de la asignatura, no generó cambios importantes en los alumnos ni se mostraba una relación entre lo aprendido con el contexto del estudiante. Al no generar un enlace entre lo enseñado, con lo aprendido y lo vivenciado en la cotidianidad, los niveles de impacto del proceso de aprendizaje y pensamiento son bajos.



2017

Una de las acciones que se desarrollaron con el fin de medir el nivel de impacto en el estudiante, debido a la mejora en los procesos de planeación de la clase, la gestión y el uso de La Pedagogía de la Pregunta, fue la indagación de las comprensiones alcanzadas hasta el momento, frente a las conceptualizaciones logradas de los temas proyectados en el plan de estudios de la asignatura. La actividad se realizó en grupos de cuatro personas; consistió en contestar una encuesta que contenía cinco preguntas referentes a la práctica del docente Henry Giovanni Castro Hernández y el nivel de impacto que tienen los contenidos vistos durante el periodo. A continuación, algunas de las respuestas sobre la aplicación de saberes y el impacto que tienen en el diario vivir del estudiante

Lo que usted comprendió en la clase de Física ¿Le cambió su vida, lo aplica en alguna situación particular?

La estructura de la planeación de clase le permite al estudiante realizar acciones tendientes a fundamentar conceptos o a construirlos. Para ello se vale de sus saberes previos y de conocimientos intuitivos que pone al servicio del trabajo colaborativo.

La realización de las tareas implica elaboraciones propias en el cuaderno, en hojas para entregar al docente o como en el caso mostrado en las imágenes por medio de video clips en los que demuestran sus comprensiones.

Al hacer un análisis de las respuestas dadas por los estudiantes, meses después de la intervención, se logra ver el cambio que han tenido en sus concepciones frente a la clase. Es

-
1. R/Nos cambió, ya que contextualizamos nuestros conocimientos y los aplicamos diariamente en nuestro vivir ya que estamos rodeados de espacios donde está presente la física.
 2. R/Si, cuando necesitamos resolver alguna clase de problema en nuestras casas o en lugares donde podamos vivir o evidenciar estos conocimientos.
 3. R/Claro que si, por medio de la clase nos hemos dado cuenta que todo lo que se encuentra alrededor es físico.
 4. R/Al hacer el estudio de la física nos damos cuenta que hasta lo que vemos en televisión en algunas veces resulta ser dudoso, los dibujos animados tienen sus fallas.
 5. R/Pensamos que todo lo que se encuentra en nuestra vida tiene elementos científicos, en los temas vistos en la clase (que han sido pocos), vemos que todo, absolutamente todo tiene física. Esperamos seguir ampliando nuestros conocimientos para ver si cambiamos la visión que tenemos del mundo.
- evidente que su pensamiento ha cambiado y que el estudio de la Física los ha marcado, ya que en este momento ven el mundo de otra manera. Pueden percibir que el contexto en el cual se desarrollan se encuentra permeado por la ciencia, lo que abre una puerta para que logren conectarse con el entorno, lo puedan cuestionar y analizar desde lo que comprende en la clase.
-

Anexo 8. Entrevista semiestructurada

Pregunta	Respuesta
-Asesor: ¿Algunos de los estudiantes que están aquí han recibido clase en años anteriores con el profesor Henry Castro?	-Algunos: Si
-A: ¿Cómo era antes? ¿Han tenido algún cambio?	-Karen: Antes era solo escribir en el tablero... Ahora se manejan elementos prácticos de la vida nuestra.
-A: ¿Qué viste diferente en las últimas clases de Física?	- Alexis: la realización de las preguntas...cuando uno contesta uno queda con esa incógnita si respondí bien o mal, entonces eso lo motiva a investigar, a indagar sobre el tema.
-A: ¿Podrías decir tú en que mejoró tu desarrollo del pensamiento?	-Julieth: Ahora soy más concisa, más clara... antes era la típica clase de escribir, taller, así... ahora es mucho más práctico, más dinámico, lo cual hace que el aprendizaje sea mejor.
-A: ¿Qué se te ha dificultado?	-Pamela: Al principio fue difícil, porque estábamos acostumbrados a escribir y ya... pero ahora es más fácil así, uno piensa y no solo es el profesor que lo explica todo.
-A: ¿La administración de los tiempos de la clase cómo están?	-Brayan: Me parece bien porque el profesor nos está dando nuestro tiempo si, por ejemplo, nos da las actividades y nos da un tiempo adecuado, podemos pensar y responder las preguntas e inquietudes que tengamos. El profe si no entendemos algo él nos da la explicación breve.
-A: ¿Ustedes conocen la temática de estudio antes de empezar la clase?	-Daniela: El profesor nos indica cada semana lo que se va a hacer.
-A: ¿El cumplimiento de esas semanas, los tiempos... se ha dado a pesar de que se le ha quitado 5 minutos a cada hora de clase y que estamos saliendo temprano de la institución?	-Ángela: si se están cumpliendo
-A: Me corrigen. ¿A ustedes les formularon una pregunta acerca de lo peligroso que es hacer un disparo al aire? ¿Qué aprendiste de eso?	-Brayan: el disparo va a salir a cierta velocidad y va a llegar a un punto en donde se acaba esa velocidad, pero va a volver a caer por la gravedad, repite

-A: ¿Qué sugerencias tendrían para el profe? ¿Qué recomendaciones?

-A: ¿Cómo les ha hecho la evaluación el profe?

-A: Ya para terminar... Había dos momentos el trabajo individual y luego el trabajo colaborativo ¿qué les quedó a ustedes de ese trabajo en grupo?

la misma velocidad con la que salió... por eso es tan peligroso.

-Karen: Digamos... apuntamos de manera recta hacia arriba, por la reacción dada por la pistola, la bala toma una trayectoria curva, en forma de parábola, donde sube hasta cierto punto y va a empezar a bajar.

-Yuneidy: En una de las clases se habló que por la fuerza con la que es lanzada la bala, de esa misma manera va a caer, por esa razón resulta tan peligroso.

-Camilo: cuando el arma es accionada hay una fuerza que la atrae hacia atrás (indicación corporal), lo pateo a uno... (risas) la bala coge una parábola hacia arriba y luego empieza a descender a una velocidad bastante fuerte...

-Gabriela: La forma como se ha hecho la clase nos ha dado la posibilidad de hablarnos más entre nosotros y a respetar los diferentes puntos de vista, es una buena estrategia de clase y ojalá la siga usando con nosotros.

-Sandra: Una de las maneras que me pareció muy interesante fue la de explicar lo que comprendimos a los niños chiquitos de sexto... lo que entendimos y que nos entiendan... es como ponernos a prueba a ver que tanto sabemos.

-Karen: en una evaluación escrita eso simplemente se queda en el papel y de pronto ni lo volvemos a utilizar... de esta manera lo que vamos viendo lo podemos relacionar con otras materias y con otros tipos de temas... me pareció mejor que la típica...

-Brayan: podemos reforzar nuestras ideas con el compañero, si yo quiero reforzar algo, como lo que voy a explicar o a decir al profesor mi compañero me puede reforzar, nos podemos como colaborar en grupo y podemos llegar a una conclusión bien fuerte.

-Iván: el trabajo con mi compañero me ayuda a que caiga en cuenta de los

errores que cometo el tener una idea, entonces al trabajar con él puedo mejorar mi conocimiento, puedo profundizar y también dudar de lo que estoy pensando, es una forma de aprender mejor.

-A: Mil gracias por su atención. La mejor energía para seguir con este proceso. ¡Hasta luego!

