

# **JUSTIFICACIÓN ORAL Y ESCRITA PARA LA SOLUCIÓN DE ECUACIONES**

**SANDRA MILENA GONZÁLEZ VILLARRAGA**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Maestría en Educación en la modalidad de profundización**

**BOGOTÁ D. C., 18 DE AGOSTO 2018**

# **JUSTIFICACIÓN ORAL Y ESCRITA PARA LA SOLUCIÓN DE ECUACIONES**

**SANDRA MILENA GONZÁLEZ VILLARRAGA**

**Proyecto presentado para optar al título de Magister en Educación en la Modalidad de  
Profundización**

**Asesor**

**Sandra Patricia Arévalo Ramírez**

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Maestría en Educación en la Modalidad de Profundización**

**BOGOTÁ D. C., 18 de agosto 2018**

## **TABLA DE CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN ANALITICO EN EDUCACIÓN (RAE)</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>1. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Análisis del contexto institucional</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza – aprendizaje</b>	<b>17</b>
<b>2. PROBLEMA GENERADOR</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Problema generador de la intervención</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Delimitación del problema generador de la intervención</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Pregunta orientadora de la intervención</b>	<b>22</b>
<b>2.4 Hipótesis de acción</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención</b>	<b>22</b>
<b>3. RUTA DE ACCIÓN</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Objetivos de intervención</b>	<b>27</b>

<b>3.1.1 Objetivos específicos de la intervención</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Propósitos de aprendizaje</b>	<b>27</b>
<b>3.2.1 Propósitos específicos de aprendizaje</b>	<b>28</b>
<b>3.3 Participantes</b>	<b>28</b>
<b>3.4 Estrategia didáctica y metodológica</b>	<b>28</b>
<b>3.5 Planeación de actividades</b>	<b>29</b>
<b>3.6 Instrumentos de evaluación de aprendizajes</b>	<b>35</b>
<b>3.7 Cronograma</b>	<b>35</b>
<b>4. ANÁLISIS Y RESULTADOS</b>	<b>36</b>
<b>4.1 Descripción de la intervención</b>	<b>36</b>
<b>4.2 Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención</b>	<b>37</b>
<b>4.2.1 Análisis de la categoría de la justificación escrita</b>	<b>41</b>
<b>4.2.2 Análisis de la categoría de la justificación oral</b>	<b>49</b>
<b>4.3 Evaluación de la propuesta de intervención</b>	<b>52</b>
<b>4.4 Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>53</b>
<b>4.5 Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas</b>	<b>55</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>57</b>

<b>5.1 Justificación de la proyección</b>	<b>57</b>
<b>5.2 Plan de acción</b>	<b>59</b>
<b>5.2.1 Pla de acción en proceso</b>	<b>60</b>
<b>5.2.2 Plan de acción a realizar</b>	<b>61</b>
<b>5.3 Cronograma</b>	<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>68</b>


## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>ANEXO A: Gráficas resultados Pruebas Saber 2015-Matemáticas de Noveno</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO B: Rúbrica taller de aplicación</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO C: Rúbrica socialización</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO D: Rúbrica diario de clase</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO E: Planeación que realmente se llevó a cabo</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO F: Actividades diagnóstico</b>	<b>75</b>
<b>ANEXO G: Actividad de pendiente</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO H: Actividades de planteamiento de ecuaciones</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO I: Actividades de aplicación de los conocimientos vistos</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO J: Formato diario de campo</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO K: Cuestionamientos diarios de clase</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO L: Formato de observación de clase</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO M: Entrevista para el docente observador</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO N: Entrevista estudiantes</b>	<b>99</b>

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1. Planeación de clases</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 2. Categorías</b>	<b>39</b>

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

	Resumen Analítico en Educación - RAE
	Página 1 de 3

1. Información General	
<b>Tipo de documento</b>	Tesis de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Externado de Colombia. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Justificación oral y escrita para la solución de ecuaciones.
<b>Autor(a)</b>	Sandra Milena González Villarraga
<b>Director</b>	Sandra Patricia Arévalo Ramírez
<b>Publicación</b>	Biblioteca Universidad Externado de Colombia
<b>Palabras Claves</b>	Justificación, oral, escrita, lenguaje, algebraico, natural.
2. Descripción	
<p>La sistematización de la experiencia pedagógica puesta en marcha surgió de la necesidad de mejorar las dificultades presentadas en las Pruebas Saber 2015 en grado noveno en la competencia de razonamiento y el componente numérico-variacional, para concluir lo anteriormente mencionado, primero se hizo un diagnóstico institucional, donde se analizaron dichos resultados, luego se hizo una delimitación del problema, el cual llevo a la conclusión de abarcar solo la justificación oral y escrita en matemáticas para la solución de ecuaciones en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Departamental El triunfo, después se hizo una lectura de los diferentes conceptos puestos en práctica para lograr con el objetivo propuesto, que fue analizar qué tipo de justificación (oral y escrita) se fortalece en matemáticas en la solución de problemas de variación, luego se hizo una planeación, la cual al llevarla a la práctica tuvo cambios significativos debido a la necesidad de aclarar los conocimientos previos que se habían planteado, sin embargo, a través del análisis se evidenció fortalecimiento en la justificación oral, pero también en la escrita. Además, a partir, del diagnóstico institucional y la experiencia de la práctica pedagógica puesta en marcha se diseñó un plan de acción para impactar la institución a corto y mediano plazo en pro de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.</p>	
3. Fuentes	
<p>Calderón, D. I. León, O. L. (1996). <i>La argumentación en matemáticas en el aula: una oportunidad para la diversidad</i>. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Facultad de Ciencias de la Educación.</p>	



Díaz Barriga Arceo, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc Graw Hill interamericana

Duval, R. (2004) *Semiosis y pensamiento humano*. Cali, Colombia: Merlín I.D.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de Matemáticas*. Bogotá, Editorial magisterio

OECD (2004). *Marcos teóricos de PISA 2003. Conocimientos y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas*. Madrid: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) e Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE).

OECD (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. PISA, OECD Publishing, Paris. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/07/Marco-de-evaluacion-PISA-2015.pdf>

#### 4. Contenidos

**CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL.** Se hizo un análisis del contexto institucional por medio de la lectura del PEI, realización de encuestas, entrevistas y grupos focales de estudiantes, docentes y directivas. Además de un análisis de los resultados de las pruebas Saber 2015 grado noveno, que llevó a la identificación de necesidades y problemas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática, encontrando que hay un desconocimiento por parte de la comunidad educativa del modelo pedagógico y el PEI, que conlleva a la falta de aplicación del mismo en las prácticas pedagógicas, así mismo, una falta de unificación en criterios fundamentales para la aplicación del PEI. En cuanto a la asignatura de matemáticas, una dificultad en la competencia de razonamiento en el componente numérico-variacional.

**CAPÍTULO 2. PROBLEMA GENERADOR.** Para darle solución primordialmente al problema presentado en la asignatura de matemáticas, se decidió abordar la justificación oral y escrita en matemáticas para la solución de ecuaciones, porque es un proceso inmerso en el razonamiento matemático, que implica el desarrollo de la comunicación matemática a través del uso de las diferentes representaciones semióticas, esencialmente, el lenguaje natural y formal, haciendo uso de la solución de problemas de variación.

**CAPÍTULO 3. RUTA DE ACCIÓN.** Luego de delimitar el problema, se procedió a diseñar una intervención para darle solución con el objetivo de analizar cuál es el tipo de justificación (oral y escrita) que se fortalece en matemáticas a través de la solución de problemas de variación, estableciendo objetivos de la intervención, propósitos de aprendizaje, participantes, estrategia didáctica y metodológica, planeación, instrumentos de evaluación de los aprendizajes y cronograma.

**CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS.** Inicialmente se describe lo que realmente se hizo en la intervención, para realizar la sistematización se establecieron dos categorías; la justificación escrita y oral, concluyendo que la justificación que más se fortaleció fue la oral, además, se hizo una evaluación de la propuesta de intervención, conclusiones, recomendaciones y reflexión.

**CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.** En este capítulo se propone un plan de acción institucional y otro desde el área, con su debida justificación y cronograma.

#### 5. Metodología

La metodología utilizada fue la sistematización de una práctica pedagógica que partió de un diagnóstico institucional y del área de matemáticas, por medio de la lectura del PEI, encuestas, entrevistas y grupos focales con la comunidad educativa, análisis de los resultados de las Pruebas Saber 2015 de grado noveno. A partir de este, se delimitó un problema, se hizo una lectura de diferentes conceptos para llegar a plantear

una intervención, que se aplicó, luego se analizó por medio del planteamiento de dos categorías, llegando a una evaluación de la misma, conclusiones, recomendaciones y reflexión. Además, teniendo en cuenta el diagnóstico institucional se planteó un plan de acción, con su respectiva justificación y cronograma.

### **6. Conclusiones**

Las conclusiones a las que se llegó con este trabajo de grado fueron:

La importancia de sistematizar las prácticas pedagógicas en pro de evaluarlas y mejorarlas, además, de darlas a conocer a otros docentes y comunidades educativas.

La relación que hay entre la matemática y el lenguaje para comunicarse matemáticamente.

El fortalecimiento de las justificaciones orales y escritas a través de la solución de problemas de variación.

La relevancia de la evaluación formativa por medio de rubricas y la retroalimentación constante.

Lo primordial de hacer una planeación alineada y motivante para los estudiantes en pro de un aprendizaje significativo.

La comprensión por parte de los estudiantes de la conversión de lenguaje natural al algebraico.

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	18	08	2018
--	----	----	------

## INTRODUCCIÓN

A través de los años se ha evidenciado que el proceso de razonamiento según los Estándares Básicos de Competencia (MEN, 2006) es importante para el desarrollo de los diferentes pensamientos matemáticos y la comprensión significativa de esta asignatura por parte de los estudiantes. Por esto, es importante buscar mecanismos para incrementar el desarrollo de este, en las pruebas internas y externas que se aplican en las instituciones.

Sin embargo, es fundamental aclarar que en dicho proceso está inmersa la justificación, que conlleva la utilización de las diferentes representaciones semióticas para comunicarse matemáticamente. Por ser un tratamiento comunicativo, es primordial desarrollar en los estudiantes la expresión oral y escrita. Así mismo, resolver problemas, en este caso de ecuaciones, porque fue el tema acorde con la edad y el grado que estaban cursando los estudiantes.

Así mismo, es relevante la sistematización de la práctica pedagógica puesta en marcha para analizarla, evaluarla, mejorarla y darla a conocer a otros docentes y comunidades educativas en pro de mejorar la calidad de la educación. Además, tomarla como punto de partida para seguir mejorando los procesos educativos en la institución, basándose en los conocimientos adquiridos durante la maestría.

## 1. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

En este capítulo se da a conocer el contexto donde se desarrolló el trabajo, un análisis de su aspecto académico y una identificación de necesidades institucionales a nivel general y en la asignatura de matemáticas porque son necesarias como punto de partida para identificar el problema al que se le quiere dar solución con este trabajo de grado. Es importante recalcar que este diagnóstico se hizo junto con dos compañeros docentes de la institución y de la maestría.

La institución educativa departamental El Triunfo (I.E.D.T.) se encuentra ubicada al suroccidente del departamento de Cundinamarca, región del Tequendama, municipio El Colegio, en la inspección El Triunfo, aproximadamente a 70 kilómetros de Bogotá. En la sede principal está incluida la escuela José Antonio Galán. Sedes rurales: Concentración rural Honduras, Misiones, Porvenir y San Ramón, cada una tiene el nombre de su respectiva vereda. Carácter: oficial. Modalidad: académica, con articulación con el SENA en turismo rural con los programas de formación en gestión en: seguridad ocupacional y, servicios y ventas que se realiza en jornada contraria con una intensidad de 6 horas semanales. El nombre del Proyecto Educativo Institucional (PEI) es educamos para triunfar con ética y compromiso social.

La misión, es “desarrollar una formación integral articuladora con el SENA” (PEI, 2015, p.12), haciendo partícipe al contexto, con una formación académica y técnica, formando líderes emprendedores integrales, fundamentado en una educación liberadora con principios al servicio de la sociedad. La visión pretende que en el año 2021 la institución esté consolidada a nivel local, municipal y departamental por su alta calidad y disciplina en los procesos académicos, formando personas integrales para la formación superior y productiva, que siempre sean crítico sociales en pro de la comunidad en todos los aspectos, teniendo como base los perfiles y que el

proceso educativo se base en la convivencia, el ser, el saber y el hacer desde una pedagogía activa encaminada hacia la excelencia educativa. (PEI, 2015)

Además, según las características propias de nuestros estudiantes, “se toma como fuente principal el trabajo pedagógico y académico en el aula de clase y en las experiencias adquiridas” (PEI, 2015, p. 19) en su contexto. Desde allí se propone trabajar desde “la corriente pedagógica constructivista y humanista; sin dejar de lado lo socio-critico ya que es la fuente principal de nuestra filosofía.” (PEI, 2015, p. 19)

Su pretensión gira en torno al desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo. Este desarrollo es determinado por la sociedad, por la colectividad en la cual el trabajo productivo y la educación son inseparables, y ello garantiza no sólo el desarrollo del espíritu colectivo, sino que también el conocimiento pedagógico. (Presentación modelos pedagógicos, clase presencial, Pedagogía y Currículo).

La institución será abierta a la metodología activa y a la escuela nueva activa y humanista, trabaja la obligación de promover la actividad del alumno (a), la principal tarea de nuestro docente consiste en estimular los intereses de estos despertando los intereses intelectuales, afectivos y morales, la educación será de carácter formativo individualizado atendiendo las necesidades y competencias de cada uno, pero con formación de trabajo cooperativo y desarrollo social integral (PEI, 2015, p. 22).

## **1.1 Análisis del contexto institucional**

“Nuestro currículo es flexible para que sea posible su innovación y adaptación a las características propias del medio cultural donde se aplica”. (PEI, 2015, p. 134). El currículo está

regido por un marco legal: Constitución Política de Colombia 1991, Ley General de Educación de 1994, decreto 1290 de 2009 y 1860 de 1994, lineamientos curriculares de 1998, estándares básicos de competencias de 2006. Los contenidos están organizados en planes de estudio por niveles, grados y asignaturas, el de secundaria y media se encuentran estructurados en un esquema con: periodos académicos, estándares, temáticas, competencias, fortalezas, debilidades, recomendaciones y estrategias. Estos planes de estudio cuentan con objetivos generales y específicos para cada asignatura.

Los enfoques metodológicos de esta institución son: las metodologías activas, que responden al trabajo cooperativo o colaborativo, así mismo al modelo constructivista que se trabaja en las aulas. Los “procesos pedagógicos se centran en el educando como eje de éste, utilizando de manera efectiva los recursos didácticos, investigativos, tecnológicos y sociales para alcanzar la integralidad y el desarrollo armónico de sus potencialidades.” (PEI, 2015, pp. 129-130).

La evaluación, entendida en la I.E.D.T. como la preparación y resultados de los desempeños propuestos en el plan de asignaturas y sus actividades extracurriculares como de los proyectos y el logro de cambios de conductas elevadas al mejoramiento del conocimiento real e integral de cada estudiante. Se desarrolla sobre tres visiones fundamentales.

Entre las estrategias de valoración Integral de los desempeños de los estudiantes tenemos:

**La Autoevaluación:** se traducen en la auto-comparación que el estudiante hace de su estado académico y los indicadores propuestos para el período.

**La Heteroevaluación:** se traduce como el conjunto de juicios que emite el profesor

después de aplicar diversas pruebas orales, escritas y demás formas de evaluación que se apliquen durante el período.

**La Coevaluación:** se traduce como la comparación y juicio conjunto de profesor, padre de familia y estudiante sobre el avance en consecución de los desempeños. (PEI, 2015, pp. 165-166)

El sistema de evaluación está definido en el PEI y en el Sistema Institucional de Evaluación (SIE) los criterios: de evaluación, promoción, reprobación, actividades y procedimientos de los planes de mejoramiento, promoción anticipada, promoción y graduación de los estudiantes de preescolar, básica y media. Emplea la escala de valoración en el rango de 1 a 5 siguiendo parámetros del decreto 1290 de 2009. Define estrategias de valoración integral, acciones de seguimiento para el mejoramiento de los desempeños, procesos de autoevaluación, estructura de los informes académicos de los estudiantes y los mecanismos de participación de la comunidad educativa para apoyar las actividades de evaluación y promoción. Cada docente lleva registros de la valoración de las diferentes actividades y procesos que evalúa durante cada periodo. La evaluación es un proceso que está inmerso en todo el proceso de enseñanza aprendizaje. Las planeaciones de clase en secundaria, como en media, se realizan respondiendo al formato, el cual se relacionan directamente con el plan de estudios, acta de acuerdo pedagógico y planillas de notas.

Según el PEI (2015), los docentes deben realizar una “evaluación continua del comportamiento y del desempeño académico de los estudiantes en las asignaturas a su cargo y formularán las apreciaciones cualitativas y cuantitativas en torno de su desempeño integral.” (PEI, 2015, p. 166) Cada docente dará a conocer a los estudiantes los objetivos, temáticas,

metodología, parámetros de evaluación a nivel académico y convivencial al iniciar cada período, teniendo en cuenta lo estipulado por la institución. Además, los resultados obtenidos por los estudiantes cada período aportarán información a los docentes para buscar mejorar las metodologías propuestas en pro de un aprendizaje significativo, así mismo, debe aplicar actividades de refuerzo para que los educandos alcancen las metas propuestas.

En cada período los educadores elaborarán informes de evaluación de los estudiantes que presenten dificultades y al finalizar el año escolar este consolidado se analizará por la Comisión de Evaluación para definir un concepto evaluativo integral que fundamenta la decisión de aprobación o reprobación en cada asignatura y grado (PEI, 2015, p. 168).

En básica primaria, secundaria y media, cada período se hace una evaluación de selección múltiple, diseñada y evaluada por cada docente, pero no se realiza ningún tipo de seguimiento a las mismas ni a los resultados obtenidos.

Con respecto a las pruebas Saber tercero, quinto, noveno y once, se dan a conocer los resultados, sin embargo, no hay retroalimentación hacia los docentes y estudiantes, evidenciándose una falta de seguimiento y uso pedagógico de las mismas. Por lo tanto, se hizo un análisis de dichas pruebas para dar inicio a este trabajo, encontrando oportunidades de mejora en todas ellas, pero en este caso se enfatizó en las pruebas de noveno 2015 (Anexo A), donde se evidenció que hay que fortalecer las competencias de razonamiento y resolución de problemas en los componentes numérico-variacional y geométrico-métrico.



## **1.2 Identificación de necesidades y problemas en la enseñanza - aprendizaje**

La institución pretende formar personas íntegras partiendo de la formación académica y turismo rural como oferta para el proyecto de vida de los estudiantes, y con proyección a la educación superior. El modelo pedagógico no es totalmente coherente con el horizonte institucional y con las prácticas de aula porque no se ha socializado con toda la comunidad educativa, en los procesos de enseñanza aprendizaje no lo aplicamos a cabalidad y, esto se evidencia según el resultado de las entrevistas a los docentes y encuestas a estudiantes, y el diagnóstico individual, donde prevalecen las clases magistrales omitiendo el resto de los componentes de las metodologías activas. Según se describe en el PEI (2015), el perfil del estudiante triunfano está encaminado al desarrollo de seres autónomos, emprendedores, progresistas, críticos, investigadores, perseverantes, responsables, con espíritu de liderazgo dentro de su comunidad y en una construcción permanente de conocimientos y transformación social.

De acuerdo al PEI (2015), los docentes deben implementar el constructivismo humanista socio crítico y se comprometen a trabajarlos como la herramienta que expresa, que el conocimiento se sucede como un proceso de construcción interior y cognitivo, permanente, dinámico, y que a partir de la experiencia de estos se categorizan las ideas previas en el alumno construyendo un contraste en sus saberes en función de la comprensión de un nuevo entendimiento, el papel del docente es mediar la información, los dos van transformando esquemas hacia estados más elaborados del discernimiento, los cuales llevan al alumno adquirir sentido en su propia construcción del aprendizaje con significación. Por lo tanto, el perfil del docente responde a:

Amar la misión de maestro, para proyectar en el aula la mística que motiva a los estudiantes hacia el aprendizaje; saber guiar y orientar a los estudiantes hacia la búsqueda del conocimiento a través de la investigación permanente; mantener la competencia intelectual que consiste no solo en “dominar la materia”, sino en tener capacidad de análisis para abordar los problemas del aula con un método adecuado; capacidad de diálogo a través del cual se comprende y se respeta la individualidad irrepetible del otro; ser ejemplar para poder educar con sus actitudes y comportamientos; tener calidad humana que le facilite las buenas relaciones con los estudiantes, padres de familia para conocerlos y guiarlos en la solución de conflictos cuando estos se presenten; aportar desde lo individual a lo cooperativo y a la colectividad, desde su perfil profesional y particular, no escatimar esfuerzos por el trabajo asociativo fuera y dentro de la institución. (PEI, 2015, pp. 74-75)

Los ambientes educativos actualmente presentan una serie de deficiencias tales como: falta de un sistema de ventilación porque nos encontramos en un clima cálido y tipo campestre, fallas del sistema eléctrico en algunas aulas, ausencia de conectividad permanente, se carece de aulas especializadas, recursos didácticos suficientes y significativos. Siendo autocrítica, a veces se realizan clases muy interesantes pero no hay constancia y se tienen falencias en omitir instrucciones claras, precisas y oportunas para la ejecución de diversas actividades, se deja relegada la participación de los estudiantes (metodología tradicional), la falta de motivación permanente en pro de que el alumno mantenga el interés, se cae en la rutina, falta de creatividad en busca de estrategias que permitan el logro del aprendizaje y retroalimentación de procesos, muchas veces no se aprovechan los espacios físicos, los recursos y el material en la ejecución de las actividades de clase.

Por lo tanto, las planeaciones de las clases, actividades y evaluaciones deberían estar diseñadas para una pedagogía activa, significativa y crítica, retomando los preconceptos, dando participación continua al estudiante, aprendiendo haciendo, trabajando en el contexto colaborativa y cooperativamente, tomando el error como fuente de aprendizaje, la comunicación para argumentar y razonar, utilizar los recursos educativos que se tienen, los del medio y los que se diseñen, ser recursivos, implementar la evaluación formativa y ejercitar procesos continuamente.

El PEI y el currículo no son totalmente coherentes con el modelo pedagógico. Teniendo en cuenta las entrevistas aplicadas a los docentes y las encuestas a los estudiantes, y el diagnóstico individual no hay interdisciplinariedad, investigación acción participativa en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación. De igual manera, no todos los proyectos transversales se encuentran sistematizados, los que están organizados falta darlos a conocer a la comunidad educativa y carecen de un seguimiento. A pesar de que tenemos un formato de plan de estudios unificado (Anexo A), está fragmentado por asignaturas y no existe una malla curricular.

Con respecto al análisis de la práctica pedagógica se puede decir que se encontró como fortaleza la relación que existe entre plan de estudios, actas de acuerdo pedagógico, planeaciones y planillas de notas. Las oportunidades por mejorar son: dar a conocer el objetivo de cada clase a los estudiantes, retroalimentar los procesos de enseñanza- aprendizaje y evaluativos, hacer el resumen de la clase, implementar los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), relacionar los temas con otras asignaturas y con el contexto. “Sería importante que el educador considere que el alumno además de aprender de manera visual, auditiva, lingüística y lógica tiene la capacidad de aprender de manera reflexiva, impulsiva, analítica, global, conceptual, perceptiva, motora, emocional, intrapersonal e interpersonal” (Campos, 2012, p. 7)

## **2. PROBLEMA GENERADOR**

En este capítulo se da a conocer el problema generador de la intervención, su delimitación, la pregunta orientadora, la hipótesis de acción y los referentes teóricos y metodológicos que sustentan dicha intervención.

### **2.1 Problema generador de la intervención**

Teniendo en cuenta, los resultados de las pruebas Saber 2015 en matemáticas, grado noveno (Anexo A), se concluye que el 70% de los estudiantes está en nivel mínimo, 24% en insuficiente y 6% en satisfactorio; se deduce que los resultados son casi homogéneos. Por tal motivo se debe fortalecer las competencias de razonamiento y resolución de problemas en los componentes numérico-variacional y geométrico- métrico.

Los resultados de estas pruebas se dan porque no se hace un estudio y seguimiento de dichas competencias y componentes, además falta implementar los estándares como objetivos de aprendizaje ya que solo se planea sobre ejes temáticos sin tener en cuenta las necesidades de los estudiantes, retroalimentación oportuna y eficaz, concluyendo que la práctica tiene oportunidades de mejora.

### **2.2 Delimitación del problema generador de la intervención**

Como dentro de la propuesta no se puede abarcar la solución a todas las dificultades planteadas, se decidió desarrollar la competencia del razonamiento, pero esta a su vez implica bastantes aspectos, entre ellos la argumentación de la solución de un problema, “entendida como

toda justificación o toda refutación espontánea de una declaración en una discusión o un debate” (Duval, 2004, p. 187). Dentro de esta la justificación de procesos entendida como

Explicar o describir una representación identificada o elaborada de una situación del mundo real, de los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado o solución matemática y reflexionar sobre soluciones matemáticas y elaborar explicaciones y argumentos que apoyen, refuten o proporcionen una solución matemática a un problema contextualizado. (OCDE, 2016, p. 79)

A su vez, según el MEN (1998), los estilos de razonamiento utilizan procesos comunicativos que usan los estudiantes: “matemática verbal, escrita, icónica y simbólica” (MEN, 1998, p. 87). Así mismo, Duval (2004) dice que las formas de razonamiento están vinculadas intrínsecamente con la utilización del lenguaje natural o formal. Por lo tanto, se enfatizó en lo anteriormente mencionado haciendo uso de la solución de problemas porque desarrollan la habilidad “para comunicarse matemáticamente: expresar ideas, interpretar y evaluar, representar, usar consistentemente los diferentes tipos de lenguaje, describir relaciones y modelar situaciones cotidianas.” (MEN, 1998, p. 53). Con respecto a esto último, para fortalecer en parte el componente variacional, se trabajaron problemas donde

La variación se encuentra en contextos de dependencia entre variables o en contextos donde una misma cantidad varía (conocida como medición de la variación absoluta o relativa). Estos conceptos promueven en el estudiante actitudes de observación, registro y utilización del lenguaje matemático. (MEN, 1998, p. 50)

### **2.3 Pregunta orientadora de la intervención**

¿Qué tipo de justificación (oral y escrita) se fortalece en matemáticas a partir de la solución de problemas de variación en los estudiantes de grado noveno de la institución educativa departamental El Triunfo?

### **2.4 Hipótesis de acción**

Tomando como base la etapa de adolescencia por la que están pasando los estudiantes y la personalidad de algunos de ellos, se cree que la justificación que logrará más desarrollo será la escrita porque por timidez e inseguridad se les dificultará la justificación oral. Además, que como este tipo de justificación se viene trabajando una vez al periodo en las evaluaciones bimestrales desde hace dos años, se espera que se fortalezca aún más.

### **2.5 Referentes teóricos y metodológicos que sustentan la intervención**

Estos referentes parten de la idea de competencia, competencia matemática, solución de problemas, estrategia didáctica, la relación entre razonamiento y argumentación, lenguaje matemático, representaciones semióticas, variación y evaluación para sustentar la intervención realizada.

La competencia según el MEN (1998) es entendida como un conjunto de capacidades de todos los aspectos del ser humano que se desarrollan a través de los años, por medio del proceso de aprendizaje-enseñanza, sea por medio de un sistema educativo o de manera autodidacta. Este se enfatiza en el aprendizaje ya que implementar en el proceso las competencias implica que el estudiante es el centro y que el docente tiene que reestructurar su práctica de aula para ir en pro

de que el alumno sea competente y adquiera un aprendizaje significativo. Es por lo que “Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.” (MEN, 2001, p. 49). Con respecto a esto es importante que el docente proponga situaciones reales, contextualizadas, del diario vivir del estudiante para que adquiera significado para él y pueda aplicar dichas competencias en su vida cotidiana y profesional. En correspondencia con esto, el marco teórico de las pruebas PISA 2003 propone que

La competencia matemática es la aptitud de un individuo para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, alcanzar razonamientos bien fundados y utilizar y participar en las matemáticas en función de las necesidades de su vida como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. (OCDE, 2004, p. 28)

Por otro lado, se hizo uso de la formulación, tratamiento y resolución de problemas porque es fundamental que los estudiantes aprendan a solucionar problemas, puesto que en otras asignaturas y aspectos de su vida, se le van a presentar y tiene que solucionarlos para llegar a cumplir sus objetivos y metas, planteada como:

Un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano

o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad. (MEN, 2001, p. 52)

Igualmente se entendió y aplicó en la intervención el concepto de estrategia didáctica, según Velasco y Mosquera, sf, como el procedimiento y técnica que es elegida de manera consciente y reflexiva por el docente, diseñada y planificada, la cual debe ser organizada, formalizada y orientada para el logro de un objetivo claramente establecido, en pro del proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes en su acción pedagógica.

De acuerdo con las pruebas PISA 2015 la relación que hay entre el proceso de razonamiento y argumentación, y las capacidades matemáticas es:

Explicar o facilitar una justificación de la representación identificada o elaborada de una situación del mundo real, de los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado o solución matemática y reflexionar sobre soluciones matemáticas y elaborar explicaciones y argumentos que apoyen, refuten o proporcionen una solución matemática a un problema contextualizado. (OCDE, 2016, p. 79)

Con respecto a lo anterior y basándonos en el marco teórico de las Pruebas PISA 2003,

El considerar las matemáticas como un lenguaje implica que los estudiantes deben aprender los elementos característicos del discurso matemático (...) y también que deben aprender a utilizar tales ideas para resolver problemas no rutinarios en una variedad de situaciones definidas en términos de funciones sociales. (OCDE, 2004, p. 29)

Además, se “examina la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y transmitir ideas matemáticas de un modo efectivo al plantear, resolver e interpretar problemas matemáticos en diferentes situaciones.” (OCDE, 2004, p. 39). Así mismo, según el MEN (1998) los estilos de



razonamiento y procesos comunicativos que usan los estudiantes son: “matemática verbal, escrita, icónica y simbólica.” (MEN, 1998, p. 87) También Duval (2004) menciona que la utilización del lenguaje natural o formal esta intrínsecamente relacionada con las formas de razonamiento. Así mismo,

Las representaciones semióticas, es decir, aquellas producciones constituidas por el empleo de signos (enunciado en lenguaje natural, fórmula algebraica, gráfico, figura geométrica...) no parecen ser más que el medio del cual dispone un individuo para exteriorizar sus representaciones mentales, es decir, para hacerlas visibles o accesibles a los otros. Las representaciones semióticas, pues, estarían subordinadas por entero a las representaciones mentales y no cumplirían más que funciones de comunicación. (...) en matemáticas, las representaciones semióticas no solo son indispensables para fines de comunicación, sino también son necesarias para el desarrollo de la actividad matemática misma. (...) La utilización de representaciones semióticas es primordial para la actividad matemática y parece serle intrínseca. (Duval, 2004. pp. 14-15)

Igualmente se hizo uso de la solución de problemas para “desarrollar la habilidad para comunicarse matemáticamente: expresar ideas, interpretar y evaluar, representar, usar consistentemente los diferentes tipos de lenguaje, describir relaciones y modelar situaciones cotidianas.” (MEN, 1998, p. 53) y en situaciones de variación que “se encuentra en contextos de dependencia entre variables o en contextos donde una misma cantidad varia (conocida como medición de la variación absoluta o relativa). Estos conceptos promueven en el estudiante actitudes de observación, registro y utilización del lenguaje matemático” (MEN, 1998, p. 50)

La evaluación fue formativa, se hizo uso de la retroalimentación y la rúbrica como instrumento de esta, entendida según Goodrich (1997) Citado por Díaz Barriga Arceo (2006) como una herramienta muy importante en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación permitiendo tener criterios claros y juicios reflexivos, tanto para estudiantes como para docentes, porque conllevan a mejorar las competencias, los desempeños, eficacia, eficiencia y calidad de la enseñanza, para tener procesos y productos de manera fructífera; además, desarrolla la autonomía y autorregulación del estudiante; así mismo, favorece la retroalimentación comunicativa que “está estructurada de modo tal de asegurar una buena comunicación. Se compone de tres elementos en el siguiente orden aproximado: Aclaración, valoración e inquietudes y sugerencias” (Perkins, 2010, p. 115).

### **3. RUTA DE ACCIÓN**

En este capítulo se da a conocer el objetivo de intervención, los propósitos de aprendizaje, los participantes, la estrategia didáctica y metodológica, la planeación de las actividades, los instrumentos de evaluación de los aprendizajes y el cronograma.

#### **3.1 Objetivos de la intervención**

Analizar qué tipo de justificación (oral o escrita) se fortalece en matemáticas a partir de la solución de problemas de variación en los estudiantes de grado noveno de la institución educativa departamental El Triunfo.

##### **3.1.1 Objetivos específicos de la intervención**

- ✓ Diseñar una estrategia didáctica que fortalezca la justificación (oral o escrita) en matemáticas a partir de la solución de problemas de variación en los estudiantes de grado noveno en la IED.
- ✓ Implementar una estrategia didáctica que fortalezca la justificación (oral o escrita) en matemáticas a partir de la solución de problemas de variación en los estudiantes de grado noveno en la IED.
- ✓ Evaluar una estrategia didáctica que fortalezca la justificación (oral o escrita) en matemáticas a partir de la solución de problemas de variación en los estudiantes de grado noveno en la IED.

#### **3.2 Propósitos de aprendizaje**

Solucionar problemas de variación en sistemas de ecuaciones lineales.

### **3.2.1 Propósitos específicos de aprendizaje**

- ✓ Aplicar los conocimientos vistos hasta el momento (Función lineal y método de sustitución) en diferentes situaciones de variación.
- ✓ Comprender y aplicar el método de igualación en diferentes situaciones de variación.
- ✓ Comprender y aplicar el método de reducción o eliminación en diferentes situaciones de variación.
- ✓ Comprender y aplicar el método de determinantes en diferentes situaciones de variación.
- ✓ Aplicar los conocimientos vistos hasta el momento en diferentes situaciones de variación.

### **3.3 Participantes**

Los participantes de esta intervención fueron 20 estudiantes de grado noveno de la I.E.D. El Triunfo. Este grupo de estudiantes tiene edades que oscilan entre los 14 y 17 años, una de ellas tiene discapacidad física porque se moviliza con caminador, además siempre se observa una división en subgrupos de amigos. Se caracteriza además por tener estudiantes que se destacan en la asignatura, como otros que se les dificulta un poco más.

### **3.4 Estrategia didáctica y metodológica**

La estrategia didáctica que se usó a través de la intervención fue la solución de problemas, como eje transversal de la asignatura de matemáticas porque permite que los estudiantes apliquen sus conocimientos en situaciones problema, permitiendo adquirir habilidades no sólo matemáticas, sino también de lectura y comunicación, por medio de la interpretación,

proposición y en este caso la argumentación, así mismo se hizo uso de lluvia de ideas, socializaciones, retroalimentación constante y clases magistrales.

### **3.5 Planeación de actividades**

En la estrategia hubo dos roles principalmente, el del estudiante: que fue un agente activo del proceso, porque participó en todos los momentos de la clase, además manifestó sus dudas e inquietudes. Igualmente, se enfatizó en la justificación de todas sus respuestas, procedimientos y socializaciones. Y el del docente, que en todos los momentos estuvo observando y analizando las justificaciones de sus estudiantes, haciendo énfasis en estas. Además, estuvo retroalimentando todo el tiempo el proceso hecho por los estudiantes en cada momento de la clase y evaluando de manera permanente y formativa a los estudiantes.

**Tabla 1. Planeación de las actividades**

<b>Asignatura:</b>	Álgebra	<b>Grado:</b>	Noveno-2	<b>Semana del: 1</b>			
<b>Tema</b>	<b>Objetivo General del Tema</b>	<b>Reconocer conocimientos previos</b>	<b>Desarrollo de la Temática</b>	<b>Actividad de afianzamiento</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Puesta en común posterior a la evaluación.</b>	<b>Recurso / Materiales</b>
Diagnóstico.	Aplicar los conocimientos vistos hasta el momento en diferentes situaciones y justificar los procesos.	Los conocimientos previos que deben estar claros son: Relación. Función. Función lineal. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de sustitución.	Trabajaran de manera individual, donde cada uno resolverá diferentes problemas de aplicación de relación, función, función lineal sistemas de ecuaciones lineales y método de sustitución.	A medida que se va trabajando se irá retroalimentando o el proceso. Además, prepararán y socializarán su trabajo a todos sus compañeros, enfatizando en la justificación de procesos, igualmente responderán las preguntas planteadas por la docente y sus compañeros.	En el desarrollo de la actividad se evaluará: Trabajo en clase. Socialización. Asistencia. Comportamiento. Justificación de procesos.	A medida que los estudiantes van desarrollando el taller grupal en clase pueden ir aclarando dudas, además se revisará y se irá retroalimentando permanentemente, al igual que la socialización.	Tablero. Marcadores. Útiles escolares. Guía de trabajo.
<b>Asignatura:</b>	Álgebra	<b>Grado:</b>	Noveno-2	<b>Semana del: 2 y 3.</b>			
<b>Tema</b>	<b>Objetivo General del Tema</b>	<b>Reconocer conocimientos previos</b>	<b>Desarrollo de la Temática</b>	<b>Actividad de afianzamiento</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Puesta en común posterior a la evaluación.</b>	<b>Recurso / Materiales</b>
Método de igualación.	Comprender y aplicar el método de igualación en diferentes	Los conocimientos previos que deben estar claros son:	Se toma como punto de partida un problema para plantear	Trabajaran en grupos, donde cada uno resolverá diferentes	En el desarrollo de la actividad se evaluará: Trabajo en clase. Socialización.	A medida que los estudiantes van desarrollando el taller grupal en clase pueden ir	Tablero. Marcadores. Útiles escolares.

	situaciones y justificar los procesos.	Relación. Función. Función lineal. Sistemas de ecuaciones lineales. Se harán diferentes cuestionamientos sobre el sistema de ecuaciones lineales para verificar y retroalimentar su comprensión.	el sistema de ecuaciones lineales y darle solución por medio del método de igualación, explicando de manera magistral y llegando a la institucionalización del concepto.	problemas de aplicación haciendo uso del método de igualación. A medida que se va trabajando se irá retroalimentando el proceso. Además, prepararán y socializarán su trabajo a todos sus compañeros, enfatizando en la justificación de procesos, igualmente responderán las preguntas planteadas por la docente y sus compañeros.	Asistencia. Comportamiento. Justificación de procesos. Participación. Evaluación escrita.	aclarando dudas, además se revisará y se irá retroalimentando permanentemente, al igual que la socialización. Cuando se entrega la evaluación se hace una retroalimentación de manera individual para que sea hecha una corrección por parte del estudiante.	Guía de trabajo.
<b>Asignatura:</b>	Álgebra	<b>Grado:</b>	Noveno-2	<b>Semana del:</b> 4 y 5.			
<b>Tema</b>	<b>Objetivo General del Tema</b>	<b>Reconocer conocimientos previos</b>	<b>Desarrollo de la Temática</b>	<b>Actividad de afianzamiento</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Puesta en común posterior a la evaluación.</b>	<b>Recurso / Materiales</b>
Método de reducción o eliminación.	Comprender y aplicar el método de reducción o eliminación en diferentes situaciones y justificar los	Los conocimientos previos que deben estar claros son: Relación. Función. Función lineal.	Se toma como punto de partida un problema para plantear el sistema de ecuaciones lineales y	Trabajaran en grupos, donde cada uno resolverá diferentes problemas de aplicación haciendo uso del	En el desarrollo de la actividad se evaluará: Trabajo en clase. Socialización. Asistencia. Comportamiento. Justificación de	A medida que los estudiantes van desarrollando el taller grupal en clase pueden ir aclarando dudas, además se revisará y se irá	Tablero. Marcadores. Útiles escolares. Guía de trabajo.

	procesos.	Sistemas de ecuaciones lineales. Se harán diferentes cuestionamientos sobre el sistema de ecuaciones lineales para verificar y retroalimentar su comprensión.	darle solución por medio del método de reducción o eliminación, explicando de manera magistral y llegando a la institucionalización del concepto.	método de reducción o eliminación. A medida que se va trabajando se irá retroalimentando el proceso. Además, prepararán y socializarán su trabajo a todos sus compañeros, enfatizando en la justificación de procesos, igualmente responderán las preguntas planteadas por la docente y sus compañeros.	procesos. Participación. Evaluación escrita.	retroalimentando permanentemente, al igual que la socialización. Cuando se entrega la evaluación se hace una retroalimentación de manera individual para que sea haga una corrección por parte del estudiante.	
<b>Asignatura:</b>	Álgebra	<b>Grado:</b>	Noveno-2	<b>Semana del:</b> 6 y 7.			
<b>Tema</b>	<b>Objetivo General del Tema</b>	<b>Reconocer conocimientos previos</b>	<b>Desarrollo de la Temática</b>	<b>Actividad de afianzamiento</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Puesta en común posterior a la evaluación.</b>	<b>Recurso / Materiales</b>
Método de determinantes.	Comprender y aplicar el método de determinantes en diferentes situaciones y justificar los procesos.	Los conocimientos previos que deben estar claros son: Relación. Función. Función lineal. Sistemas de ecuaciones	Se toma como punto de partida un problema para plantear el sistema de ecuaciones lineales y darle solución por	Trabajaran en grupos, donde cada uno resolverá diferentes problemas de aplicación haciendo uso del método de determinantes. A	En el desarrollo de la actividad se evaluará: Trabajo en clase. Socialización. Asistencia. Comportamiento. Justificación de procesos. Participación.	A medida que los estudiantes van desarrollando el taller grupal en clase pueden ir aclarando dudas, además se revisará y se irá retroalimentando permanentemente,	Tablero. Marcadores. Útiles escolares. Guía de trabajo.



		lineales. Se harán diferentes cuestionamientos sobre el sistema de ecuaciones lineales para verificar y retroalimentar su comprensión.	medio del método de determinante s, explicando de manera magistral y llegando a la institucionalización del concepto.	medida que se va trabajando se irá retroalimentando el proceso. Además, prepararán y socializarán su trabajo a todos sus compañeros, enfatizando en la justificación de procesos, igualmente responderán las preguntas planteadas por la docente y sus compañeros.	Evaluación escrita.	al igual que la socialización. Cuando se entrega la evaluación se hace una retroalimentación de manera individual para que sea haga una corrección por parte del estudiante.	
<b>Asignatura:</b>	Álgebra	<b>Grado:</b>	Noveno-2	<b>Semana del:</b> 8			
<b>Tema</b>	<b>Objetivo General del Tema</b>	<b>Reconocer conocimientos previos</b>	<b>Desarrollo de la Temática</b>	<b>Actividad de afianzamiento</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Puesta en común posterior a la evaluación.</b>	<b>Recurso / Materiales</b>
Aplicación de la solución de sistemas de ecuaciones lineales.	Aplicar los conocimientos vistos hasta el momento en diferentes situaciones y justificar los procesos.	Los conocimientos previos que deben estar claros son: Relación. Función. Función lineal. Sistemas de ecuaciones lineales. Diferentes métodos para	Trabajaran en grupos, donde cada uno resolverá diferentes problemas de aplicación sistemas de ecuaciones lineales y diferentes métodos de solución de	A medida que se va trabajando se irá retroalimentando el proceso. Además, prepararán y socializarán su trabajo a todos sus compañeros, enfatizando en la justificación de procesos,	En el desarrollo de la actividad se evaluará: Trabajo en clase. Socialización. Asistencia. Comportamiento. Justificación de procesos.	A medida que los estudiantes van desarrollando el taller grupal en clase pueden ir aclarando dudas, además se revisará y se irá retroalimentando permanentemente, al igual que la socialización.	Tablero. Marcadores. Útiles escolares. Guía de trabajo.

		darle solución al sistema de ecuaciones lineales.	sistemas de ecuaciones lineales.	igualmente responderán las preguntas planteadas por la docente y sus compañeros.			
--	--	---	----------------------------------	--	--	--	--

### 3.6 Instrumentos de evaluación de los aprendizajes

“La evaluación es una tarea compleja en la se integran las diferentes dimensiones de la acción educativa (axiológica, epistemológica, pedagógica, procedimental) y las estructuras dinámicas del poder presentes en el tejido de relaciones interpersonales.” (Verdejo, 2011, p. 20) y debe ir alineada con los “objetivos, procesos y condiciones en que tiene lugar el aprendizaje.” (Verdejo, 2011, p. 20). Para la evaluación de los aprendizajes, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos: el trabajo en clase, la asistencia, la participación, el quiz, y el comportamiento se evaluó conforme al acuerdo pedagógico previamente socializado con los estudiantes al inicio del semestre. Las soluciones de las guías, talleres y socializaciones tuvieron cada uno una rúbrica de evaluación.

Además, los estudiantes llevaron un diario de clase (Anexo K), en el cual en cada una de las actividades respondieron unos cuestionamientos, enfatizando todo el tiempo en la justificación de procesos de manera verbal y escrita, dicho diario también fue evaluado mediante una rúbrica (Anexo D). Este instrumento fue utilizado como mecanismo de metacognición, es decir el estudiante hizo un proceso de autoevaluación constante, así mismo, a través de las preguntas se iba evaluando cada una de las secciones para determinar oportunidades de mejora.

### 3.7 Cronograma

La intervención se dividió en cinco sesiones, las cuales se van a trabajar por semanas, cada una con cinco horas de clase, distribuidas así:

<b>SEMANA DE TRABAJO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
11 al 15 de septiembre	Diagnóstica.
18 al 29 de septiembre	Método de igualación.
2 al 13 de octubre	Método de reducción o eliminación.
16 al 27 de octubre	Método de determinantes.
30 de octubre al 3 de noviembre	Actividad final.

## 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Este capítulo contiene una descripción de la intervención, la sistematización de la misma en relación con la práctica pedagógica, con base al análisis de las dos categorías propuestas para esto, su evaluación, las conclusiones, recomendaciones y por último una reflexión pedagógica.

### 4.1 Descripción de la intervención

Efectivamente la prueba diagnóstica (Anexo F) inició en la fecha presupuestada, pero se había planeado para que durara una semana de clase, sin embargo, como el trabajo y la socialización fue de manera individual, les llevó mucho tiempo hacerla porque no tenían la comprensión total de pendiente y planteamiento de ecuaciones, además como no estaban familiarizados a justificar todas sus respuestas, también causó que durara más tiempo, a pesar de que la retroalimentación es un recurso indispensable hubo la necesidad de hacerlo más constante y personalizado para ir avanzando en el logro de los objetivos propuestos, aparte de todas las actividades institucionales que se hicieron durante esta época en la institución, ocupó un mes de clases. Por lo tanto, se tomó la decisión de no seguir adelante con lo planeado porque no tenían los conocimientos previos claros para poder seguir adelante con lo planeado, puesto que el concepto de pendiente y planteamiento de ecuaciones es prerequisite fundamental para poder aplicar los diferentes métodos para resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales.

Por lo anterior, la siguiente actividad (Anexo G) inició con un taller donde se planteaban dos tablas de datos, con los cuales tenían que hallar la pendiente con varios pares de coordenadas, luego, de acuerdo con los resultados obtenidos, concluir su definición. Después se hizo una

socialización conjunta para construir entre todos dicho concepto y por último se hizo un quiz, durante todo el proceso los estudiantes justificaron sus respuestas.

La actividad posterior fue de planteamiento de ecuaciones (Anexo H). Se inició con una clase magistral con constante participación de los estudiantes, luego se hizo un taller en el cual cada cuatro estudiantes tenían una situación diferente para después unirse con los compañeros que tenían la misma actividad en pro de preparar y aplicar una socialización.

Por último, se hizo una actividad de cierre (Anexo I) donde cada estudiante tenía un taller diferente en la cual se aplicaron todos los conceptos vistos. Sin perder de vista durante toda la ejecución de la intervención la justificación de procesos, la metodología y la evaluación propuestas inicialmente (Anexo E).

#### **4.2 Sistematización de la práctica pedagógica en torno a la propuesta de intervención**

Los instrumentos que se utilizaron para hacer el análisis de la intervención fueron los talleres de los estudiantes, vídeos de las clases donde hubo socialización o lluvia de ideas porque permitió hacer un registro más claro de las participaciones y expresiones de los estudiantes, diarios de campo (Anexo J) de cada una de las clases para recoger información importante que evidenció fortalezas y oportunidades de mejora, observaciones (Anexo L) por parte de compañeros docentes que permitieron reflexión acerca de algunas sesiones de la intervención ya que sus ocupaciones y actividades institucionales no permitieron una observación constante, entrevistas a los estudiantes (Anexo N) que se hicieron al iniciar la intervención a un integrante de cada subgrupo detectado en el curso para conocer la percepción que tenían de la clase y al final para percibir su opinión acerca del impacto de la misma, y diarios de clase (Anexo K) de

cada una de las sesiones que fortalecieron los procesos metacognitivos de los estudiantes y docente.

Además, se basó en dos categorías que se fundamentan en la definición de justificación de procesos, entendida como

Explicar o describir una representación identificada o elaborada de una situación del mundo real, de los procesos y procedimientos utilizados para determinar un resultado o solución matemática y reflexionar sobre soluciones matemáticas y elaborar explicaciones y argumentos que apoyen, refuten o proporcionen una solución matemática a un problema contextualizado. (OCDE, 2016, p. 79)

Tabla 2. *Categorías*

<b>CATEGORÍAS</b> <b>(con definición)</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
<p><b>JUSTIFICACIÓN ESCRITA</b></p> <p>La escritura es una tecnología de la palabra que solo ha sido utilizada por los seres humanos. Implicó el establecimiento de “un vínculo entre pensamiento y símbolos exteriores deliberadamente realizados” (Raimondo, 1999: 61). Es decir, la simbolización, como mecanismo generador de sentido, es propia del acto de escribir. (Aragón, 2010, p. 42)</p>	<p>Su forma de expresarse es clara y coherente.</p> <p>Justifica todos sus procesos, procedimientos y respuestas.</p> <p>Hace uso del lenguaje natural para justificar sus respuestas.</p> <p>Hace uso del lenguaje formal para justificar sus respuestas.</p> <p>Hace uso del lenguaje natural y formal para justificar sus respuestas.</p>	<p>Videos de clase.</p> <p>Diario de campo.</p> <p>Diarios de clase.</p> <p>Actividades de los estudiantes.</p> <p>Observaciones de clase.</p>
<p><b>JUSTIFICACIÓN ORAL</b></p> <p>Entendemos lo oral como una de las especies del habla: lo oral constituye un soporte expresivo de la manifestación individual de la lengua. De las muchas formas de comunicación, hay algunas con un alto grado de elaboración, que tienen en común servirse de la combinatoria de unos elementos mínimos, los signos, para producir sentido. (Aragón, 2010, p. 27)</p>	<p>Tiene interiorizado el proceso de solución.</p> <p>La construcción de la presentación del proceso es adecuada con el propósito de convencer al auditorio.</p> <p>Tiene una actitud flexible de análisis frente a las inquietudes y sugerencias que le hacen sus compañeros y docente.</p> <p>Reestructura los procesos realizados y</p>	

las formas de presentación de estos después de la retroalimentación de sus compañeros y docente en pro de conseguir una solución satisfactoria.

Justifica todos sus procesos, procedimientos y respuestas.

Su forma de expresarse es clara y coherente.

Hace uso del lenguaje natural para justificar sus respuestas.

Hace uso del lenguaje formal para justificar sus respuestas.

Hace uso del lenguaje natural y formal para justificar sus respuestas.



#### 4.2.1 Análisis de la categoría de la justificación escrita

A continuación, se presenta el análisis de la categoría de la justificación escrita haciendo uso de los talleres de los estudiantes, los diarios de campo (Anexo J) y los diarios de clase (Anexo K). Para iniciar se hace alusión a las diferentes acciones que se desarrollaron en la intervención, especificando algunos ítems que se tuvieron en cuenta para dicho análisis.

En la prueba diagnóstica (Anexo F) se tuvo en cuenta los ítem primero, segundo, tercero, quinto, sexto, séptimo y noveno porque fueron los únicos donde se les pidió a los estudiantes que justificaran sus respuestas; en estos ítem se les daba a los estudiantes una situación que se resolvía planteando una función lineal y con respecto a esta se les hicieron unos cuestionamientos que llevaron a los estudiantes a modelar la situación, hallar su pendiente, punto de corte con el eje Y, realizar una tabla de valores y su gráfica. Luego se les daba otra situación que se resolvía planteando un sistema de ecuaciones lineales y se les pidió determinar la función que satisface cada una de las situaciones planteadas, de acuerdo con las pendientes obtenidas determinar si las rectas son perpendiculares o secantes y encontrar la solución con el método de sustitución.

Con respecto a lo anterior, todos los estudiantes justificaron sus respuestas haciendo uso del lenguaje algebraico o los dos lenguajes (algebraico y natural) para esto, a pesar de que desde hace dos años se les está pidiendo justificar sus procesos en las evaluaciones bimestrales, presentaron ciertas dificultades, porque no sabían cómo redactar lo que querían expresar, ya que como dice Duval (2004) aunque el ser humano utilice todo el tiempo el lenguaje natural para él es difícil expresarlo de manera escrita puesto que sus redacción requiere de reglas gramaticales y sintácticas que son complejas de manejar, sin embargo, ya aplican ciertos conceptos, como:

variable, tipo de variable, función lineal, función afín, punto de corte con el eje Y, posición relativa de las rectas, evidenciando, según el Grupo Pretexto (1999) que ya interpretan la letra como variable y están en el estadio de las operaciones formales. Pero todavía se les dificultad algunos conceptos como: pendiente y planteamiento de ecuaciones porque hizo falta más trabajo en estos conceptos cuando los estaban aprendiendo.

Por lo tanto, decidí acompañarlos en el proceso y orientarlos en las construcciones, esto es, apoyarlos en la escritura diciéndoles “que escriban tal y como me lo están diciendo.” (Diario de campo N° 1). Además, de orientarlos en el planteamiento de ecuaciones a partir de un enunciado, de manera que pudieran hacer una correspondencia palabra por palabra e ir construyendo la ecuación correspondiente. Considero que ese apoyo fue afortunado porque la estudiante N°14 manifiesta en su diario de clase que al principio se le dificultaba justificar porque no sabía redactar, pero que como todo el tiempo se estaba practicando se fue mejorando poco a poco.

En la actividad de pendiente se abarcaron los ítems: séptimo, octavo y noveno (Anexo G) porque fue donde se les pidió justificación a los estudiantes. Inicialmente se les dio una tabla de valores y se les pidió que hallaran la pendiente de varias parejas de coordenadas de dicha tabla, con respecto a esto se les indagó sobre las características que tenían las respuestas, qué podían concluir acerca de la definición de pendiente teniendo en cuenta las respuestas obtenidas y por qué. Luego se les dio otra tabla de valores y que hicieran exactamente lo mismo que con la primera, y por último se les pidió que con respecto a las dos tablas que podían concluir acerca de la definición de pendiente y por qué.

Se evidenció que por lo general los estudiantes utilizaron el lenguaje natural para dar respuesta a los cuestionamientos y que no justificaron. Enfáticamente en la novena pregunta que

hacía alusión a analizar los resultados de dos procesos, de ahí concluir dicha definición y justificar su respuesta; esto se debe, que a pesar de que supieron definirla no sabían cómo expresar de manera escrita su respuesta, porque como se mencionó anteriormente, según Duval, al ser humano se le dificulta expresarse de manera escrita por el uso de diferentes reglas gramaticales y sintácticas que son complejas, a pesar de que desde que nace hace uso del lenguaje natural. En el quiz, donde se les indagó sobre su definición con justificación, muy pocos lo hicieron de manera escrita, prefirieron sustentar de manera oral su respuesta, los pocos que lo hicieron utilizaron el lenguaje natural o los dos lenguajes (algebraico y natural) para esto.

Por ejemplo, la estudiante N° 1 escribió “pendiente es una constante, es el valor de la inclinación de una recta el cual se obtiene de dos coordenadas, es un número solito. Una relación. Por que eso es una pendiente, una relación, una constante y creo que estoy justificando bien por que estoy expresando mis conocimientos, estoy confiando en si misma, y creo que esta bien.” Porque ya tiene interiorizado el concepto de pendiente, además de ir mejorando un poco su redacción al expresarse de manera escrita. Otros utilizaron el lenguaje natural y el algebraico, usando dos coordenadas o una tabla y emplearon la fórmula para hallar la pendiente porque como dice Duval (2004) es importante que hagan uso de las diferentes representaciones semióticas para llegar a interiorizar y comprender los conceptos.

En la actividad de planteamiento de ecuaciones (Anexo H), se les daba dos situaciones que se resolvían con el planteamiento y solución de sistemas de ecuaciones lineales, y se les indagaba sobre: ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación?, ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resolvía la situación?, ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación?, de respuesta a la situación, luego se les daba una expresión algebraica y se les pedía que la

expresaran como enunciado de tres maneras diferentes y como situación problema de dos formas diferentes; es de recalcar que en todos los ítem se les pidió justificación de sus respuestas.

Los estudiantes hicieron uso de los dos lenguajes (algebraico y natural) para justificar sus respuestas, sin embargo, en el último ítem donde se les pidió que dada una expresión algebraica la expresaran en lenguaje usual, casi la mitad de los estudiantes no justificó su respuesta porque se les dificultad bastante este paso de lo algebraico a lo usual, puesto que para ellos, como dice Duval (2004) es difícil redactar, así mismo, el hecho de que el lenguaje natural, les permita infinitas posibilidades de representar una sola expresión algebraica, en vez de ser una oportunidad, es un obstáculo para ellos, además los estudiantes que justificaron usaron el lenguaje natural porque según Duval, este lenguaje se usa de manera espontánea. Sin embargo, es importante resaltar que cuando se les presenta un enunciado ya hacen el paso al lenguaje algebraico de manera espontánea porque como menciona Duval, ya están haciendo uso de diferentes representaciones semióticas y aplican los conceptos vistos para resolver la situación planteada puesto que ya se está logrando el propósito de aprendizaje planteado.

En la última actividad (Anexo I) se les pedía definir pendiente, se les dio una situación que se resolvía planteando y solucionando un sistema de ecuaciones lineales, indagándolos sobre: ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación?, ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación?, Cuál sería el proceso de solución de la situación, de respuesta a la situación, luego se les dio una expresión algebraica y se les pidió que las expresaran como enunciado y como situación problema.

Los estudiantes utilizaron los dos lenguajes (algebraico y natural) para justificar sus respuestas, sin embargo, en el último ítem donde se les pedía otra vez pasar del lenguaje

algebraico al usual, la mitad de los estudiantes no justificó y hubo dos estudiantes que no resolvieron este ítem, debido a la gran dificultad presentada en pasar de una representación a otra, porque como dice Duval (2004) el lenguaje natural les da infinitas posibilidades para representar una sola expresión algebraica, además los que justificaron lo hicieron con lenguaje natural porque como dice Duval (2004) este es su lenguaje materno y lo usan de manera espontánea, recalcando que ya aplican los conceptos vistos para resolver la situación planteada porque se logró el propósito de aprendizaje planteado.

Todo esto se corresponde con lo que los estudiantes manifiestan en sus diarios de clase como, en la pregunta ¿Qué fue lo que más te gusto de la actividad?, el estudiante N° 5 manifiesta “lo que mas me gusto de la actividad fue das las justificaciones de los casos dados por que esto no enseña que para cada respuesta hay un por que.” Frente al cuestionamiento ¿Crees que estas justificando de manera adecuada? el estudiante N° 9 en su diario de clase N° 2 dice: “Pues la verdad no creo porque al justificar se me dificulta, cuando voy a explicar algo y no se como decirlo o expresarlo” y la estudiante N° 18 en su penúltimo diario de clase manifiesta que “Si trato minusiosamente de explicar adecuadamente mis ideas y explicarlas con un léxico apropiado para que la docente o cualquier compañero entienda de forma sencilla lo que quiero dar a conocer.”

Con respecto al interrogante ¿Qué crees que te falta para justificar mejor tus procesos, procedimientos y respuestas? la estudiante N° 19 en el segundo diario de clase manifiesta “expresarme mejor. Porque en ocaciones no se utilizar los conceptos adecuados para expresar lo que opino.”, la estudiante N° 10 en su último diario de clase dice: “Creo que aun me falta un poco más de léxico algebraico porque aun no se como decir bien las cosas.”, la estudiante N° 4 también en su último diario de clase alude que “me falta muchas cosas como expresarme bien en

las justificaciones y tener las ideas claras para escribiría porque por no tener las ideas claras por eso no tengo una buena justificación.” y el estudiante N° 7 en el segundo diario de clase expresa “lo que me hizo falta para que mi justificación fuera mejor seria plasmar mejor mis conocimientos vistos en clase ya que con ellos la justificación podría llegar a ser mas clara y mas fácil tanto como para justificar y desarrollar los diferentes problemas algebraicos. Por que ya que si usamos los conocimientos aprendidos mas lo que uno sabe se podría llegar a dar una justificación mas clara y estructurada y también al momento de desarrollar los procedimientos se me podría llegar a dar una facilitación mejor en nuestros procedimientos.”

La estudiante uno en su último diario de clase, en la primera pregunta que se refiere a ¿Qué has aprendido durante estos dos meses? Manifestó “Aprendi a justificar mejor los temas, por que ya se más significados y tengo mas conocimientos del algebra.” En cuanto al interrogante en el último diario de clase ¿Crees que mejoraste tu proceso de justificación con respecto a la primera actividad? el estudiante N° 9 contesto “pues la verdad si porque ya interpreto mejor lo que escribo y lo entiendo”, el N° 19 manifiesta “Si, porque desde la segunda actividad empeze a utilizar mejores conceptos.”, el N°10 dice “si, porque antes no sabia como justificar bien pero ahora soy mas concreta y tengo mas léxico para justificar” y la N° 18 respondió “Si demasiado anteriormente mis justificaciones eran simples y no concretas actualmente todo a cambiado porque utilizo el lenguaje algebraico y usual de manera sencilla y clara.” La estudiante N° 20 manifiesta a lo largo de sus diarios de clase que le falta hacer más uso del lenguaje algebraico para sus justificaciones

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se relaciona con los diarios de campo donde se manifiesta en el primero de ellos que “A los estudiantes se les dificultad expresarse por escrito porque cuando me manifiestan la justificación de manera oral, aunque no usan todavía un

lenguaje muy estructurado, se les facilita más, por lo tanto, les digo, que escriban tal y como me lo están diciendo.”

En el diario de campo N° 8 se llegó a la conclusión de que “A los estudiantes se les dificultad expresar de manera escrita sus justificaciones.” En el diario de campo N° 9 también se menciona al respecto lo siguiente “Se les dificultad expresar de manera escrita la definición de pendiente, como docente hago uso de la retroalimentación constante y los cuestionamientos para que mejoren su manera de expresarse.”

En el diario de campo N° 14 se concluye que “A los estudiantes se les dificultad expresar sus ideas de manera escrita porque cuando la verbalizan de manera oral, uno como docente se da cuenta que, si aplican los conocimientos vistos, pero para ellos es complejo expresarlo de manera escrita.” En el diario de campo N° 15 también se concluye que “A los estudiantes se les dificultad expresarse de manera escrita a pesar de que tienen sus ideas claras porque lo manifiestan de manera oral, además es complejo para ellos pasar del lenguaje algebraico al natural.”

De manera general, es importante destacar que al principio les costó un poco justificar, aunque lo hacían, no con muy buena actitud, sin embargo, después fueron acostumbrándose a hacerlo, también es vital destacar que sus justificaciones se quedan en el recurso descriptivo que “en los procesos de solución de problemas, la descripción consistiría en una enumeración de los pasos del procedimiento y en una explicación de cada paso, por parte del estudiante que sustenta una solución. En términos generales, se convierte en una preocupación por presentar, adecuadamente, cada uno de los pasos sin realizar justificaciones o implicaciones entre ellos.” (Calderón, 1996, p. 30) En este caso “denota un estado del nivel de aprehensión de un conocimiento o de la formación de un saber personal” (Calderón, 1996, p. 33).

Así mismo, se concluye que, aunque hubo mejoría en la justificación escrita, todavía se les dificultad porque ellos mismos manifiestan que les falta más uso del lenguaje algebraico y aplicación de sus conocimientos en dichas justificaciones, además de mejorar su redacción porque como dice Duval (2004), a pesar de que el lenguaje natural es el más usado por todo ser humano porque es su lengua materna, todavía se les dificultad por el uso de reglas gramaticales, semánticas, entre otras. Por lo tanto, se tornan un poco informales porque todavía les hace falta hacer más uso de los conceptos que ya manejan en sus justificaciones. Sin embargo, es importante destacar que ya aplican los conceptos vistos como: método de sustitución, pendiente, variable, tipo de variable, posición relativa de las rectas y planteamiento de ecuaciones a partir de un enunciado porque como dice el Grupo Pretexto (1999) ya están usando la letra como variable y están en el estadio de las operaciones formales.

Además, en algunos unos ítem donde se les pedía pasar del lenguaje algebraico al natural, el 50% de los estudiantes no lo supo justificar porque “se ha probado que cambiar la forma de una representación es, para muchos alumnos de los diferentes niveles de enseñanza, una operación difícil e incluso en ocasiones imposible.” (Duval, 2004, p. 28). A pesar de la dificultad que presentaron los estudiantes, todos lo hicieron con bastante orientación de la docente porque el lenguaje natural según Duval (2004) implica usar una variedad infinita de posibilidades para representar una sola expresión algebraica.

Sin embargo, cuando se le solicitó a los estudiantes realizar la conversión de lenguaje natural a algebraico, al principio presentaron ciertas dificultades, pero con la retroalimentación constante de la docente, al final llegaron a hacerlo fácilmente, haciendo según Duval (2004) una correspondencia palabra a palabra con símbolos algebraicos, “la comprensión de una



representación en un registro determinado parece implicar directamente la comprensión del contenido conceptual representado” (Duval, 2004, p. 63).

#### **4.2.2 Análisis de la categoría de la justificación oral**

Para analizar esta categoría, se tuvo en cuenta videos de clase, diarios de campo (Anexo J) y clase (Anexo K). Es de recalcar que a pesar de que para el análisis de esta categoría se tuvo en cuenta prácticamente los mismos instrumentos que para la justificación escrita, se van analizar otro tipo de cuestionamientos en los diarios de clase y sesiones diferentes, en los diarios de campo que evidencian lo presentado en este tipo de justificación.

En cuanto a los diarios de clase, con respecto a la pregunta ¿Cómo te sentiste en el momento de la socialización a tus compañeros y por qué? la estudiante N° 19 en su segundo diario de clase manifiesta que “nerviosa porque no se si lo voy a opinar, responder o resolver esta bien o mal” en cambio en su último diario de clases frente al mismo interrogante respondió “bien, por que exprese mis conocimientos, y lo que no entendía mis compañero o docente me ayudaban.”, la N° 10 contestó en su primer diario de clase “me sentí bien, ya que mis compañeros me colocaron atención mientras yo explicaba y entendí el tema que me toco”, la N° 14 en su tercer diario de clase expresa que “Bien. Porque esta vez fue grupal y se siente con más confianza por lo que uno no esta solo” mientras que en su último diario de clase dice “Bien. Porque a medida que volvíamos a pasar cogia más seguridad al pasar al frente”. Evidenciándose más confianza entre los estudiantes para demostrar sus conocimientos y expresarse de manera oral, además, de la importancia de la retroalimentación entre compañeros y docente.

También la estudiante N° 1 en su tercer diario de clase alude “Bien por que como fue grupal, todos aportamos, comprendimos la importancia de los conocimientos. Fue excelente por que lo que no sabia uno lo sabia el otro y asi todos comprendimos. Tanto de nuestros errores como de

nuestras fortalezas” y la N° 5 expresa “bien tanto en la socialización como en la lluvia de ideas por que en ese momento la persona aprende términos y los conocimientos de las otras personas”. Mostrando lo indispensable de aprender de los demás por medio del trabajo en grupo o la construcción de saberes entre todo el curso, junto con la docente.

Por otro lado, en el cuestionamiento ¿Crees que estas justificando bien tus procesos, procedimientos y respuestas en el momento de la socialización y justifica tu respuesta? la estudiante N° 3 dice en su tercer diario de clase “en realidad en algunos procedimientos nos equivocamos pero enseguida los corregimos y ya pudimos hacer las justificaciones bien”, la N° 15 respondió “Si un poco porque en la mayoría de los puntos me explique bien frente a mis compañeros y la docente”, el N° 7 enuncia “Si ya e aprendido bastante de como justificar mejor mis procesos con la ayuda de los ejemplos y consectos que nos a brindado la profesora al igual con los procedimientos ya los suelo resolver un poco mas rápido con seguridad. Por que e logrado ver los errores que tenia y me e esforzado para tratar de mejorar en mis dificultades”. Así mismo, el estudiante N° 16 afirma “Si en los procesos, procedimientos pero en las respuestas debo sacar mejor una conclusión del tema. Por que en las respuestas solo digo lo mas relevante y debo complemetar mejor las respuestas”.

En cuanto al interrogante ¿Qué crees que te falta para justificar mejor tus procesos, procedimientos y respuestas en el momento de la socialización y justifica tu respuesta? la estudiante N° 10 en su primer diario de clase expreso “Creo que me faltó un poco mas de términos algebraicos, para la próxima exposición me ocupare de recoger un léxico mas amplio”, en su tercer diario de clase dice “tal vez un poco más de léxico algebraico porque aveces respondo es con idioma usual” y la N° 15 manifiesta en su último diario de clase que “Argumentar mejor porque asi mismo los demás compañeros me pueden entender mejor y que

no les quede ninguna duda sobre lo que estoy explicando o socializando”. Demostrando así un proceso de metacognición por parte de los estudiantes que aporta al mejoramiento de sus aprendizajes.

Por otra parte, cuando se indaga en el último diario de clase sobre ¿Crees que mejoraste tu proceso de justificación con respecto a la primera socialización y/o lluvia de ideas, justifica tu respuesta? el estudiante N° 16 respondió “Si ya que voy perdiendo el miedo a pasar al frente por que nunca habíamos hecho esto de pasar al frente y exponer algún trabajo de algebra.” y la N° 10 expresa que “Si porque ya tengo mejor léxico algebraico y justifico mejor.” Manifestando más confianza y uso de un lenguaje más formal es sus justificaciones orales.

Todo esto concuerda con lo manifestado en los diarios de campo porque en el N° 3 se dice que el estudiante N° 9 “cumple con todos los criterios establecidos en la rúbrica de evaluación, además, ya usa lenguaje matemático para justificar sus procesos.”, en el N° 4 se expresa que el estudiante N° 11 “cumple con todos los criterios de la rúbrica de evaluación, aplico todo los conocimientos vistos y sus justificaciones son bastantes estructuradas.”, en el N° 10 se señala que a los estudiantes “se les facilita expresar más sus aprendizajes de manera oral.” porque de manera general en sus diarios de clase manifiestan que con el tiempo fueron adquiriendo más confianza y fluidez, igualmente el diario de campo N°12 se adiciona al respecto que “hacen uso de sus conocimientos previos.” Por último, en el diario de campo N° 17 se manifiesta que “La justificación de manera oral es adecuada, aunque ya en dos estudiantes se observa una manera de justificar más estructurada.” Indicando así un desarrollo en las justificaciones orales.

De acuerdo a los vídeos realizados, como el de la lluvia de ideas de la actividad de pendiente, se observa que los estudiantes son bastante participativos y que son más formales en su lenguaje porque ya están haciendo uso de los conocimientos vistos hasta el momento, evidenciándose que

para ellos es más fácil expresarse de manera oral, ratificando lo que anteriormente se ha mencionado, además que en este tipo de actividades los estudiantes presentan más motivación porque les gusta demostrar su conocimiento ante sus compañeros y docente.

En cuanto al vídeo de la penúltima sesión también se evidencia que a los estudiantes les agrada este tipo de actividades, además, que como se menciona anteriormente, está fue más agradable para ellos porque tuvieron la oportunidad de mejorar y retroalimentar sus trabajos con el de sus compañeros, complementando sus conocimientos. Por otro lado, de manera oral hacen más uso de sus saberes y los aplican en sus socializaciones, evidenciando un tono más formal en su lenguaje.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se concluye que a diferencia de la hipótesis planteada la justificación que más se desarrolló a través de la intervención fue la oral porque en el momento de realizar las lluvias de ideas y las socializaciones, los estudiantes se expresaron de manera fluida y con confianza puesto que lo expresan en sus diarios de clase, además, que según Duval (2004) para los estudiantes utilizar el lenguaje natural de manera oral es un proceso espontáneo porque es su lengua materna, además, que desde que nacen, los seres humanos utilizan esta forma de comunicarse. Así mismo, ya algunos estudiantes en sus justificaciones orales utilizan un lenguaje formal y matemático. Es importante, recalcar que a pesar de que fueron menos los momentos donde se les dio oportunidad de expresarse de manera oral, se destaca el uso de un lenguaje más formal y la aplicación de los conocimientos ya adquiridos en sus expresiones, por lo tanto, la que más se desarrolló fue la justificación oral.

#### **4.3 Evaluación de la propuesta de intervención**

Según el objetivo planteado, se llegó a la conclusión que el tipo de justificación que se fortaleció en matemáticas a través de la solución de problemas de variación fue el oral porque se

evidencia en lo expresado por los estudiantes en sus diarios de clase (Anexo K), en lo descrito en los diarios de campo (Anexo J) y en lo registrado en los videos de algunas clases, puesto que lo hacen con más fluidez y confianza ya que les permite expresarse con lenguaje natural, que es el que usan todo el tiempo de manera espontánea, aunque es de resaltar que ya algunos estudiantes en sus expresiones orales hacen uso del lenguaje formal y matemático, además, todos los estudiantes aplican sus conocimientos previos.

Sin embargo, es importante mencionar que la justificación escrita también se fortaleció porque hacen uso de los dos lenguajes (natural y algebraico), aunque más del natural que del algebraico porque los estudiantes lo manifiestan en sus diarios de clase, también esta descrito en los diarios de campo (Anexo J) y en el análisis que se hace de la categoría escrita. Para los estudiantes es más fácil hacer uso del lenguaje natural porque según Duval (2004) es su lengua materna y espontánea, aunque de manera escrita se les dificultad porque requiere del uso de reglas gramaticales, semánticas, entre otras. Además, que dialogando con los docentes de otras asignaturas manifiestan que para los estudiantes en general, la expresión de manera escrita de sus ideas o conocimientos se les dificultad bastante. Por otro lado, es importante destacar que la conversión de lenguaje natural al algebraico ya fue comprendida por los estudiantes porque lo hacen de manera casi espontánea.

En cuanto al paso del lenguaje algebraico al natural, no se logró que los estudiantes lo hicieran sin la orientación constante de la docente porque permite múltiples posibilidades, además, que como se mencionó anteriormente, a los estudiantes se les dificultad la redacción.

#### **4.4 Conclusiones y recomendaciones**

A partir de la intervención diseñada, aplicada y evaluada, se concluyó que con respecto al objetivo planteado, se desarrolló más el tipo de justificación oral, aunque también la escrita,

teniendo en cuenta que el lenguaje materno y espontáneo que usan los estudiantes para expresarse oralmente, es el lenguaje natural. Además, que la conversión del lenguaje natural al algebraico ya fue comprendido por los estudiantes. Por otro lado, las diferentes actividades planteadas permitieron que los estudiantes se motivaran porque fueron diferentes, así mismo, favorecieron la participación y que se expresaran de manera espontánea, igualmente, el hecho de que siempre se haya trabajado de manera grupal antes de la intervención (con los subgrupos ya conformados en el curso), y al iniciarla se hiciera de forma individual, permitió que todos los estudiantes se dieran cuenta y demostraran sus capacidades para que luego al solicitarles formar grupos (formados por la docente) lo hicieran sin presentar ningún problema, fortaleciendo la unión como grupo del curso.

En cuanto al progreso de la conversión de lenguaje natural a algebraico, fue gracias al replanteamiento de la planeación inicial y a la constante retroalimentación de la docente que se logró un avance bastante significativo frente a la comprensión de este proceso. Además, se logró que utilicen el recurso descriptivo de la argumentación. Así mismo, se observó que el hecho de que se desarrollara la justificación oral también hizo que poco a poco se desarrollara la justificación escrita por medio de la dialéctica porque tanto la docente como los estudiantes se dieron cuenta que si manejaban los conceptos, solo les faltaba saberlos expresar mejor de manera escrita, llegando a la conclusión que es bueno hacer uso de la oralidad en la enseñanza de la matemática para desarrollar procesos argumentativos, además, de esta manera los estudiantes adquieren más confianza en sus saberes porque se dan cuenta que si son buenos en el área.

Por otro lado, frente a las recomendaciones, es importante como docente tener claro los conceptos previos de los estudiantes antes de planear las clases porque a veces se cree que ciertos conocimientos están comprendidos para aplicarlos en la construcción de otro, pero no es así, por

fortuna el proceso educativo permite que se hagan los cambios pertinentes de acuerdo no solo a lo anteriormente mencionado sino al contexto. Frente a la justificación es primordial seguir trabajando en este aspecto para que logren pasar a recursos más avanzados de la argumentación. También con respecto a la conversión del lenguaje algebraico al natural sería fundamental que los estudiantes hagan uso de las representaciones intermedias como los esquemas porque “se ha observado la relación con la comprensión del funcionamiento del razonamiento deductivo y con la expresión en el registro de la lengua natural.” (Duval, 2004, p. 143) Además, “el esquema sagital puede considerarse aquí como una verdadera representación intermedia, ya que cumple la función de puente para el pasaje de lengua formal hacia la lengua natural.” (Duval, 2004, p. 143)

Así mismo, para mejorar la justificación escrita es esencial tener en cuenta que “un texto es una forma de discurso más complejo y más denso que toda otra forma socialmente producida en tiempos reales.” (Duval, 2004, p. 285), pero sin embargo, hay que aunar esfuerzos con todos los docentes para mejorar cada vez más la redacción de los estudiantes. Por otro lado, también se recomienda hacer más uso de situaciones contextualizadas para que los estudiantes adquieran más significado y aplicación de los conocimientos adquiridos.

#### **4.5 Reflexión sobre las acciones pedagógicas realizadas**

Frente a las acciones pedagógicas realizadas, se obtiene como reflexión importante que la práctica docente debe estar ligada con el modelo pedagógico de la institución, que en este caso es socio crítico, humanista y constructivista porque es la carta de navegación de la misma, el que propone los objetivos, metodologías y formas de evaluar a los estudiantes. Con respecto a esto, la intervención hizo uso de dicho modelo porque permitió que los estudiantes participaran activamente en la construcción del conocimiento, además fue humanista porque se utilizó todo el

tiempo la retroalimentación como agente de aprendizaje, así mismo, se empleó la metacognición por medio de los registros hechos por los estudiantes en sus diarios de clase (Anexo K). Esto último, permitió que ellos agradecieran de cierta manera el esfuerzo del docente en pro de mejorar sus aprendizajes y realizar una evaluación constante de la intervención para mejorar las dificultades presentadas.

Por otro lado, se aprendió a sistematizar una experiencia pedagógica que es fundamental para el ejercicio docente porque se hacen prácticas bastante significativas pero nunca se sistematizan, llegando a perderse y no darse a conocer a otros docentes o comunidades pedagógicas para aprender de ellas y mejorarlas, en pro del proceso educativo de los estudiantes. Igualmente, es importante que todos los conocimientos que se construyen con los alumnos estén cabalmente comprendidos para llegar a lograr los objetivos propuestos, sin embargo, también fue primordial evidenciar que lo poco que se aprenda quede bien aprendido, a abarcar muchos conocimientos, pero que de ninguno se tenga claridad. En cuanto a las metodologías activas propuestas en el PEI no es tan difícil ponerlas en práctica en el aula, es cuestión de tomarse el trabajo de planear las clases para hacer uso de diversas actividades que enriquecen el aprendizaje de los estudiantes. Además, es relevante que en el momento de planear objetivos, actividades y evaluación estén íntimamente ligadas para realizar procesos educativos significativos.





## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este apartado se propone un plan de acción con el objetivo de implementar estrategias significativas que contribuyan al fortalecimiento de las oportunidades de mejora halladas en el diagnóstico institucional enfocadas hacia el PEI. También se describe la justificación para resaltar la importancia de la intervención. Así mismo se mencionan las acciones que están en proceso de ejecución del componente académico y horizonte institucional. Es de recalcar que esto es construido junto con dos compañeros docentes de la institución y de la maestría.

El plan de acción a realizar se enfoca en el modelo pedagógico y la resignificación del PEI. La metodología por implementar es realizar en conjunto (docentes y directivos) mesas de trabajo planificadas según el cronograma de actividades propuesto. Estas acciones se enmarcan para hacer efectivo el compromiso de impactar la institución a través de los conocimientos adquiridos en la maestría.

Así mismo, desde el área de matemáticas se pretende mejorar algunos aspectos curriculares encontrados en el diagnóstico como son la unificación de las evaluaciones y la aplicación de referentes de calidad por medio del trabajo colaborativo y procesos de retroalimentación que se ejecutaran en las reuniones de área.

### **5.1 Justificación de la proyección**

La propuesta de proyección de intervención pedagógica a nivel institucional va enfocada a impactar las problemáticas detectadas en el diagnóstico de la IED. Según este, en los resultados de las entrevistas aplicadas a los docentes, el análisis de los planeadores, planes de estudio, Sistema Institucional de Evaluación (SIE), PEI y las prácticas de aula se ven necesarios contribuir al mejoramiento de la calidad educativa en los procesos curriculares, pedagógicos y

metodológicos referentes al PEI (planeaciones de clase, Sistema Institucional de Evaluación (SIE), mallas curriculares y modelo pedagógico).

El PEI se define como un sistema “permanente de desarrollo humano e institucional, asumido como el eje articulador del quehacer de la institución educativa, construido y desarrollado en forma autónoma, participativa y democrática por la comunidad educativa en busca del mejoramiento de la calidad de la educación.” (Secretaría de Educación de Boyacá, 2006, p. 2) Por tal razón, se permite la resignificación en el horizonte institucional, componente académico y modelo pedagógico porque se observó poca coherencia entre los diferentes elementos que lo conforman.

Además, se detectó un conocimiento poco profundo del modelo pedagógico y apropiación del enfoque metodológico propuesto por parte de los docentes. “Los modelos pedagógicos poseen una intencionalidad definida, una dirección clara hacia la cual se orientan sus metas y objetivos” (Moreno y Contreras, 2012, p. 233), por tal motivo, está inmerso en el PEI que es el mecanismo de diálogo entre el horizonte institucional y sus componentes. “La ruta metodológica definida, cualquiera que sea, requiere planear objetivos, metas, estrategias, acciones, instrumentos de registro, seguimiento y evaluación que se interrelacionan coherente y secuencialmente, de tal forma que su desarrollo y los productos muestran una estricta coherencia entre ellos.” (Moreno y Contreras, 2012, p. 233).

Por lo tanto, se hará un trabajo conjunto con todos los docentes para reflexionar lo fundamental del modelo pedagógico, al igual que alinear estrategias pedagógicas que permitan la apropiación y aplicación en las prácticas de aula.

Con relación al componente académico, es importante destacar que se está realizando un proceso que se genera del análisis del diagnóstico por parte de los directivos de la IED enfocado al diseño, unificación de criterios generales y específicos en los diferentes niveles educativos. También hacer uso de los referentes de calidad en la malla curricular, planeadores, actas de acuerdo pedagógico, planes de mejoramiento, planillas de evaluación (aspectos: cognitivo, procedimental y actitudinal integrando la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), formatos de proyectos transversales y actas de acuerdos pedagógicos.

La consolidación del PEI beneficia a la IED porque da el norte a la carta magna y permite a todos los docentes y directivos involucrarse en dicho proceso. Ello contribuirá a despertar el sentido de pertenencia, proyección y ejecución del currículo y, de esta forma fortalecer los procesos educativos a corto y mediano plazo.

Teniendo en cuenta la necesidad de unificar las evaluaciones y planeaciones en la institución se pretende iniciar desde el área de matemáticas con la implementación de los criterios que utilizan en las pruebas PISA para diseñar nuestras evaluaciones, actividades y tareas. Además, desde lo emanado por el MEN estudiar las matrices de referencia y mallas curriculares para articularlas con nuestro modelo pedagógico, construir con mis compañeros planeaciones acordes con esto y llevarlas al aula. Todo esto sin perder de vista nuestro eje transversal como área que es la resolución de problemas.

## **5.2 Plan de acción**

Es un instrumento de programación y ejecución de acciones que se llevan a cabo para la implementación de estrategias con el objetivo de optimizar los procesos educativos de la IED. Para ello se cuenta con dos apartados: un plan de acción en proceso y otro por ejecutar.

### **5.2.1 Plan de acción en proceso**

De acuerdo con el planteamiento anterior y el diagnóstico institucional, surgieron necesidades específicas y prioritarias que se han ido interviniendo poco a poco para alinear criterios fundamentales dentro del componente académico. Así mismo, se actualizó el horizonte institucional según la modalidad de la institución y proyección de esta a la comunidad educativa.

Este proceso inició a raíz del estudio del diagnóstico institucional realizado por los maestrantes y el acompañamiento de la Universidad Externado de Colombia en la socialización de los diferentes avances del trabajo de grado en la IED. Lo cual condujo al análisis del documento por parte de las directivas permitiendo el diseño de diferentes propuestas y concertación de: mallas curriculares, planeaciones de clase, acuerdos pedagógicos, planes de mejoramiento, planilla de evaluación, proyectos transversales y el horizonte institucional. Ello se ha venido realizando en jornadas pedagógicas donde participan los directivos y docentes, utilizando el trabajo colaborativo y puesta en común con el objeto de consolidar productos, socializarlos a la comunidad educativa, aplicarlos y evaluarlos.

Con relación a las mallas curriculares se tuvo en cuenta los referentes de calidad, competencias enfocadas al ser, hacer y saber, ejes temáticos, tiempos, progresividad por grados y por áreas del conocimiento. También se articuló el referente legal, teórico, conceptual, metodología, evaluación y transversalización en cada uno. Los planeadores de clase se enfocaron en estructura alineada con el modelo pedagógico y el enfoque metodológico (eje temático, objetivo, conocimientos previos, desarrollo, afianzamiento, evaluación, retroalimentación y recursos). Con respecto al SIE se diseñó la planilla institucional de evaluación de forma integral de tal manera que se especifican los componentes cognitivo, procedimental y actitudinal,

ponderando porcentajes para cada aspecto. Lo cual conlleva a mejorar el proceso formativo del estudiante de manera individual y grupal.

Así mismo, se diseñó un formato único para los acuerdos pedagógicos el cual integra aspectos tales como: objetivo, eje temático, acuerdos de convivencia, trabajo en clase y extra-clase, proceso evaluativo del aspecto cognitivo y procedimental. El plan de mejoramiento se compone del aprendizaje a mejorar, las actividades a realizar, la sustentación y el proceso de evaluación. Referente a los proyectos transversales se unificó la estructura (introducción, planteamiento del problema, pregunta problema, justificación, objetivos, marco referencial, diseño metodológico, cronograma, presupuesto, evaluación y bibliografía).

### **5.2.2 Plan de acción a realizar**

Para complementar el plan de acción institucional se ve necesaria la socialización del modelo pedagógico y ajustes generales del PEI de acuerdo con la modalidad y su articulación con el Sena. Este se realizará en jornadas pedagógicas y experiencias significativas a través de mesas de trabajo colaborativo integradas por directivos y docentes, orientadas por el rector y los maestrantes. En este trabajo “se generan ambientes que posibilitan el intercambio de ideas, el desarrollo de habilidades comunicativas y sociales; además el logro de metas se da en cooperación con otros. (...) cobra vida las teorías de aprendizaje de Piaget y Vygotsky” (Universidad EAFIT, 2000, p. 2).

Como en la institución se abrió el espacio para reuniones de área se aprovechará para ejecutar el plan de acción iniciando con un vídeo introductorio que pretende dar a conocer los criterios que se aplican en las pruebas PISA con el fin de analizar cuáles de estos criterios se pueden usar en nuestra institución para luego estudiar cómo aplicar dichos criterios en el quehacer diario a

través del rediseño de una evaluación por compañero, teniendo en cuenta las retroalimentaciones de los demás.

También se utilizarán algunas reuniones de área para hacer un estudio, interpretación y análisis de manera colaborativa de las matrices de referencia y mallas curriculares en pro de articularlas con el modelo pedagógico y observar cómo aplicarlas en el aula. En relación con lo anterior construir entre todos planeaciones aplicando todo el tiempo procesos de retroalimentación. Así mismo, se seguirá fortaleciendo la justificación de procesos en todos los grados para llegar a mejorar de manera significativa la competencia de razonamiento en la institución.

### 5.3 Cronograma

Actividades	Participantes	Responsables
<p><b>Revisión del diagnóstico y modelo pedagógico.</b></p> <p><b>Objetivo:</b></p> <p>Leer y analizar el diagnóstico institucional realizado por los maestrantes al igual que el modelo pedagógico con el fin de confrontar los documentos y dar inicio al proceso del plan de acción.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>Los participantes se reunirán el día 17 de mayo del 2018 en las instalaciones de la IED con el fin de leer y analizar los documentos para examinarlos y determinar las acciones a realizar.</p>	<p>Rector:</p> <p>Luis Martin Paiba,</p> <p>Maestrantes:</p> <p>Jairo García Espitia</p> <p>Blanca Cecilia Garavito Agatón</p> <p>Sandra Milena González V.</p>	<p>Rector:</p> <p>Luis Martin Paiba</p> <p>Maestrantes:</p> <p>Jairo García Espitia</p> <p>Blanca Cecilia Garavito Agatón</p> <p>Sandra Milena González V.</p>
<p><b>Lectura general del PEI</b></p> <p><b>Objetivo:</b></p> <p>Leer y conocer el documento general del PEI de manera colectiva con el fin de apropiarnos y poder evaluar su contenido.</p>	<p>Docentes rurales, preescolar, básica primaria y secundaria, media y</p>	<p>Rector:</p> <p>Luis Martin Paiba.</p> <p>Maestrantes:</p> <p>Jairo García</p>

<p><b>Metodología:</b></p> <p>En la jornada pedagógica programada para el día 14 de junio del 2018 en la IED, se realizará la lectura en voz alta de forma colectiva con participación de todos los docentes y directivos usando pantalla gigante.</p>	<p>directivos de la IED.</p>	<p>Espitia Blanca Cecilia Garavito Agatón Sandra Milena González V.</p>
<p><b>Análisis y reflexión del modelo pedagógico.</b></p> <p><b>Objetivo:</b></p> <p>Realizar el estudio del modelo pedagógico de manera colectiva con el fin de interpretar y reflexionar su función pedagógica dentro de la comunidad educativa.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>El día 15 de agosto del 2018 se llevará a cabo una jornada pedagógica en el aula múltiple de la IED para realizar el correspondiente análisis y reflexión del modelo pedagógico por medio de un conversatorio liderado por el rector y los maestrantes.</p>	<p>Docentes rurales, preescolar, básica primaria y secundaria, media y directivos de la IED.</p>	<p>Rector: Luis Martin Paiba. Maestrantes: Jairo García Espitia Blanca Cecilia Garavito Agatón Sandra Milena González V.</p>
<p><b>Como llevar el modelo pedagógico al aula.</b></p> <p><b>Objetivo:</b></p> <p>Trabajar de manera didáctica el modelo pedagógico aplicado a las prácticas de aula con el fin de promover estrategias significativas en las áreas de sociales, matemáticas y lenguaje.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>En la jornada pedagógica del día 10 de octubre del 2018 cada uno de los maestrantes realizará una clase aplicando el modelo pedagógico haciendo uso de diferentes estrategias y recursos educativos. Además, se generará espacios de participación colaborativa y autorreflexiva.</p>	<p>Docentes rurales, preescolar, básica primaria y secundaria, media y directivos de la IED.</p>	<p>Rector: Luis Martin Paiba. Maestrantes: Jairo García Espitia Blanca Cecilia Garavito Agatón Sandra Milena González V.</p>
<p><b>Conformación e inicio de mesas de trabajo por componentes del PEI.</b></p> <p><b>Objetivo:</b></p> <p>Constituir mesas de trabajo integrando docentes y directivos con el fin de encontrar fortalezas, oportunidades de mejora y ajustes a cada uno de los componentes del PEI.</p>	<p>Docentes rurales, preescolar, básica primaria y secundaria, media y directivos de la IED.</p>	<p>Rector: Luis Martin Paiba. Maestrantes: Jairo García Espitia</p>



<p><b>Metodología:</b></p> <p>En jornadas pedagógicas previamente definidas con agenda del día se instalarán las mesas de trabajo cooperativo para leer, analizar, reflexionar y ajustar cada uno de los componentes. Al finalizar cada jornada se pondrá en consideración las ideas, sugerencias e inquietudes por parte del relator de cada grupo.</p> <p>Las mesas de trabajo seguirán la misma metodología. Cada una se realizará en la en la fecha correspondiente para tal fin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horizonte institucional-10 de enero 2019</li> <li>✓ Componente administrativo-11 de abril 2019</li> <li>✓ Componente comunitario-31 de julio 2019</li> <li>✓ Componente articulación-19 de septiembre 2019</li> </ul>		<p>Blanca Cecilia Garavito Agatón</p> <p>Sandra Milena González V.</p>
<p><b>Compendio del documento final del PEI.</b></p> <p><b>Objetivo:</b></p> <p>Recopilar la información objetiva y las conclusiones generales de cada uno de los componentes con el objeto de construir el documento final del PEI de la IED El Triunfo.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>En cada jornada pedagógica los maestrantes recopilaran las memorias de cada uno de los componentes analizados para ir construyendo el documento durante el desarrollo de todo el proceso de las mesas de trabajo el cual será entregado el día 9 de octubre de 2019.</p>	<p>Rector:</p> <p>Luis Martin Paiba.</p> <p>Maestrantes:</p> <p>Jairo García Espitia</p> <p>Blanca Cecilia Garavito Agatón</p> <p>Sandra Milena González V.</p>	<p>Rector:</p> <p>Luis Martin Paiba.</p> <p>Maestrantes:</p> <p>Jairo García Espitia</p> <p>Blanca Cecilia Garavito Agatón</p> <p>Sandra Milena González V.</p>

## BIBLIOGRAFÍA

Aragón, G. (2010). *Herramienta para la vida: hablar, leer y escribir para comprender el mundo.*

Referentes para la didáctica en el cuarto ciclo. Secretaria de Educación Distrital. Bogotá:

Editorial Kimprés, Ltda. Recuperado de:

[http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/escuela\\_ciudad\\_escuela/lectura/modulos\\_cerlac/ciclo\\_4\\_cerlalc.pdf](http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/escuela_ciudad_escuela/lectura/modulos_cerlac/ciclo_4_cerlalc.pdf)

Bernal, V. (19 de noviembre 2014). *Condiciones del aprendizaje de Robert Gagné.*

Recuperado de <https://prezi.com/byrohyca0ij-/condiciones-del-aprendizaje-de-robert-gagne/>

Calderón, D. I. León, O. L. (1996). *La argumentación en matemáticas en el aula: una*

*oportunidad para la diversidad.* Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Facultad de Ciencias de la Educación.

Campos, A, (2010) Revista digital La Educación N°143. Organización de los Estados

Americanos.

Castañeda Murcia, Neyla Yamile; et al. (2010) Hipertexto Santillana Matemáticas 9. Bogotá,

Colombia. Editorial Santillana S.A.

Díaz Barriga Arceo, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida.* México:

Mc Graw Hill interamericana

Duval, R, (2004) *Semiosis y pensamiento humano.* Cali, Colombia: Merlín I.D.

Grupo Pretexto. Facultad de Ciencias y Educación. Universidad Distrital Francisco José de

Caldas. *La transición aritmética-álgebra.* Bogotá, Colombia: Gaia Grupo Editorial.

IED El Triunfo (2015) PEI (2015)

Lizcano de Guerrero, C. (1994) *Plan Curricular*, Bogotá, Usta.

Ministerio de Educación Nacional. 2001. *Estándares básicos de competencias matemáticas*.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de Matemáticas*. Bogotá, Editorial magisterio

Moreno, H., Contreras M. (2012). *Definición e implementación del modelo pedagógico en la institución educativa*. Bogotá. Soluciones Estratégicas para el magisterio.

OECD (2004) *Marcos teóricos de PISA 2003. Conocimientos y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas*. Madrid: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) e Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE).

OECD (2016) *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. PISA, OECD Publishing, Paris. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/07/Marco-de-evaluacion-PISA-2015.pdf>

Ortiz Bernal, J (2016). *Modelos pedagógicos*. Colombia, Universidad Externado de Colombia.

Perkins, D. (2010). *Aprendizaje pleno*. Buenos Aires, Argentina. Ed. Paidós.

Resultados pruebas saber 2015; tercero, quinto y noveno. IED El Triunfo.

Sarramona, J. (2008). *Teoría de la educación. Reflexión y normativa pedagógica*. Segunda edición. España: Book Print Digital.

Secretaria de Educación de Boyacá. (2006). *Proyecto Educativo Institucional (PEI)*. Recuperado de [www.sedboyaca.gov.co/descargas2008/Presentacion\\_PEI.pdf](http://www.sedboyaca.gov.co/descargas2008/Presentacion_PEI.pdf)

Universidad EAFIT. (2000). *Aprendizaje colaborativo/cooperativo*. Recuperado de [www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf)

Valentín Kajatt, N. (2012) *Modelo pedagógico en las escuelas de negocios*. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

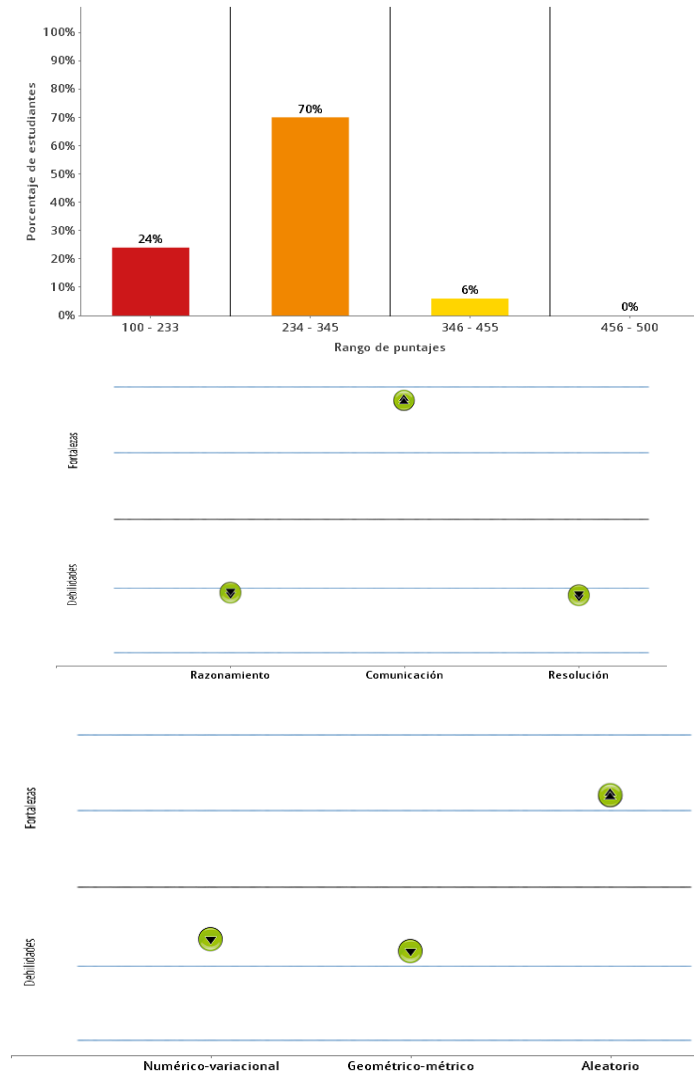
Velasco Martha y Mosquera Fidel, PAIEP, sf. *Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*. Recuperado de [http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf)

Verdejo, P., Encinas, M., Trigos, L., sf. *Estrategias para la evaluación de aprendizajes complejos y competencias*. Innova Cesal.

# ANEXOS

## A

### Graficas resultados Pruebas Saber 2015-Matemáticas de Noveno



## B

### Rúbrica taller de aplicación

Criterio	1	2	3	4	5
Aplica los conocimientos vistos hasta el momento.					
Justifica todos					

sus procesos, procedimientos y respuestas de manera adecuada.					
---	--	--	--	--	--

C

### Rúbrica socialización

<b>Criterio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Tiene interiorizado el proceso de solución.					
La construcción de la presentación del proceso es adecuada con el propósito de convencer al auditorio.					
Tiene una actitud flexible de análisis frente a las inquietudes y sugerencias que le hacen sus compañeros y docente.					
Reestructura los procesos realizados y las formas de presentación de estos después de la retroalimentación de sus compañeros y docente en pro de conseguir una					

solución satisfactoria.					
Justifica de manera adecuada todos sus procesos, procedimientos y respuestas.					

**D**

**Rúbrica diario de clase**

<b>Criterio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Presenta de manera oportuna y adecuada el diario de clase.					
Justifica todas sus respuestas de manera adecuada.					

E

Planeación que realmente se llevó a cabo

Tema	Objetivo General del Tema	Reconocer conocimientos previos	Desarrollo de la Temática	Actividad de afianzamiento	Evaluación	Puesta en común posterior a la evaluación.	Recurso / Materiales
Diagnóstico	Aplicar los conocimientos vistos hasta el momento en diferentes situaciones y justificar los procesos.	<p>Los conocimientos previos que deben estar claros son:</p> <p>Relación.</p> <p>Función.</p> <p>Función lineal.</p> <p>Sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Método de sustitución.</p> <p>Operaciones básicas entre números reales.</p>	<p>Trabajaran de manera individual, donde cada uno resolverá diferentes problemas de aplicación de relación, función, función lineal sistemas de ecuaciones lineales y método de sustitución.</p>	<p>A medida que se va trabajando se irá retroalimentando el proceso.</p> <p>Además, prepararán y socializarán su trabajo a todos sus compañeros, enfatizando en la justificación de procesos, igualmente responderán las preguntas planteadas por la docente y sus compañeros.</p>	<p>En el desarrollo de la actividad se evaluará:</p> <p>Trabajo en clase.</p> <p>Socialización.</p> <p>Asistencia.</p> <p>Comportamiento.</p> <p>Justificación de procesos.</p>	<p>A medida que los estudiantes van desarrollando el taller individual en clase pueden ir aclarando dudas, además se revisará y se irá retroalimentando permanentemente, al igual que la socialización.</p>	<p>Tablero.</p> <p>Marcadores</p> <p>Útiles escolares.</p> <p>Guía de trabajo.</p>



Pendiente	Aclarar el concepto de pendiente para aplicarlos en diferentes situaciones y justificar los procesos.	<p>Los conocimientos previos que deben estar claros son:</p> <p>Función lineal.</p> <p>Tabla de valores.</p> <p>Operaciones básicas entre números reales.</p> <p>Los estudiantes realizarán una actividad individual, donde tendrán dos tablas de valores, a las cuales tienen que hallarles la pendiente a diferentes pares de coordenadas y contestar</p>	Se realizará una lluvia de ideas acerca del taller realizado, además se harán diferentes cuestionamientos para llegar a construir entre todos, el concepto de pendiente, retroalimentando todo el tiempo.	Se hará un quiz donde los estudiantes tienen que definir y justificar su respuesta.	<p>En el desarrollo de la actividad se evaluará:</p> <p>Trabajo en clase.</p> <p>Participación.</p> <p>Asistencia.</p> <p>Comportamiento.</p> <p>Justificación de procesos.</p>	<p>A medida que los estudiantes van desarrollando el taller individual en clase pueden ir aclarando dudas, además se revisará y se irá retroalimentando o permanentemente, al igual que la lluvia de ideas.</p> <p>Cuando se entrega la evaluación se hace una retroalimentación de manera individual para que sea hecha una corrección por parte del estudiante.</p>	<p>Tablero.</p> <p>Marcadores</p> <p>Útiles escolares.</p> <p>Guía de trabajo.</p>
-----------	---	---	---	---	---	---	--

		<p>algunos cuestionamientos acerca de sus resultados para finalmente definir el concepto de pendiente y justificando todas sus respuestas.</p> <p>A medida que se va trabajando se irá retroalimentando el proceso.</p>					
Planteamiento de ecuaciones.	Aplicar el planteamiento de ecuaciones en diferentes situaciones y justificar los procesos.	<p>Los conocimientos previos que deben estar claros son:</p> <p>Función lineal.</p> <p>Operaciones básicas entre</p>	Realizarán un taller individual, donde aplicarán el planteamiento de ecuaciones en la solución de dos situaciones, justificando	Como cada cuatro estudiantes tienen el mismo taller se reunirán y prepararán una socialización a sus compañeros y luego la	En el desarrollo de la actividad se evaluará:	A medida que los estudiantes van desarrollando el taller individual en clase pueden ir aclarando dudas, además se revisará y se irá retroalimentand	<p>Tablero.</p> <p>Marcadores</p> <p>Útiles escolares</p> <p>·</p> <p>Guía de trabajo.</p>

		<p>números reales.</p> <p>Sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Método de sustitución.</p> <p>La explicación del tema será de manera magistral y los ejemplos se irán construyendo con participación de los estudiantes enfatizando en la justificación de procesos.</p>	<p>todo el tiempo sus procesos. Además, se irá retroalimentando todo el tiempo.</p>	<p>realizarán, este proceso se irá retroalimentando todo el tiempo.</p>	<p>Justificación de procesos.</p> <p>Participación.</p> <p>Al final se hará una evaluación donde se aplicará todo lo visto hasta el momento.</p>	<p>o permanentemente, al igual que la socialización.</p>	
--	--	--	---	---	--	--	--

## F

### Actividades de Diagnóstico

#### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS DE FUNCIÓN LINEAL Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

Teniendo en cuenta la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

Un trabajador que recoge mango dura una hora en recolectar 30 mangos, y demora media hora preparándose todos los días cuando inicia la jornada.

1. ¿Cuál es la ecuación que modela la situación y por qué?
2. ¿Cuál es la pendiente y el punto de corte con el eje Y de la función obtenida? Y ¿Por qué?
3. Realizar una tabla de valores y explicar por qué se escogieron dichos valores.
4. Graficar la tabla de valores en el plano cartesiano.
5. ¿La gráfica obtenida es lineal o afín? y justificar la respuesta.

De acuerdo con la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

Dos empresas de telefonía celular facturan así:

Empresa 1: \$ 200 por cada minuto y una cuota fija de \$ 4.000

Empresa 2: \$ 100 por cada minuto y una cuota fija de \$ 4.500

Si se consumen pocos minutos la factura de la empresa 1 tendrá menos valor y si el consumo es mucho mayor la factura de la empresa 2 tendrá el menor valor. Pero en algún punto intermedio las dos empresas tendrán una facturación igual.

6. Determinar la función que satisface la facturación de cada una de las empresas y justificar la respuesta.
7. De acuerdo con las pendientes obtenidas determinar si las rectas son perpendiculares o secantes y justificar su respuesta.
8. Graficar cada una de las funciones obtenidas en un solo plano cartesiano, teniendo en cuenta el punto de corte con el eje Y y X.
9. Encontrar la coordenada donde la facturación es igual para las dos empresas, con el método de sustitución y justificar la respuesta.

#### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS DE FUNCIÓN LINEAL Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTES:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Teniendo en cuenta la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

Por el alquiler de un coche cobran una cuota fija de \$20.000 y adicionalmente \$3.000 por kilómetro recorrido.

1. ¿Cuál es la ecuación que modela la situación y por qué?
2. ¿Cuál es la pendiente y el punto de corte con el eje Y de la función obtenida? Y ¿Por qué?
3. Realizar una tabla de valores y explicar por qué se escogieron dichos valores.
4. Graficar la tabla de valores en el plano cartesiano.
5. ¿La gráfica obtenida es lineal o afín? y justificar la respuesta.

De acuerdo con la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

El costo total de 5 libros de texto y 4 lapiceros es de \$154.000.

El costo total de otros 6 libros de texto iguales y 3 lapiceros es de \$183.000.

6. Determinar la función que satisface cada una de las situaciones planteadas y justificar la respuesta.
7. De acuerdo con las pendientes obtenidas determinar si las rectas son perpendiculares o secantes y justificar su respuesta.
8. Graficar cada una de las funciones obtenidas en un solo plano cartesiano, teniendo en cuenta el punto de corte con el eje Y y X.
9. Encontrar el precio de cada uno de los artículos, con el método de sustitución y justificar la respuesta.

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS DE FUNCIÓN LINEAL Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTES:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Teniendo en cuenta la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

En Bogotá, el valor que cancelamos cuando abordamos un taxi, es la suma del costo fijo por subir al taxi de \$4200 (bajada de bandera) más un costo de \$750 por cada 200 metros recorridos.

1. ¿Cuál es la ecuación que modela la situación y por qué?
2. ¿Cuál es la pendiente y el punto de corte con el eje Y de la función obtenida? Y ¿Por qué?
3. Realizar una tabla de valores y explicar por qué se escogieron dichos valores.
4. Graficar la tabla de valores en el plano cartesiano.
5. ¿La gráfica obtenida es lineal o afín? y justificar la respuesta.

De acuerdo con la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

Si a los dos términos de una fracción se añade 3, el valor de la fracción es  $\frac{1}{2}$ , y si a los dos términos se resta 1, el valor de la fracción es  $\frac{1}{3}$ .

6. Determinar la función que satisface cada una de las situaciones planteadas y justificar la respuesta.
7. De acuerdo con las pendientes obtenidas determinar si las rectas son perpendiculares o secantes y justificar su respuesta.
8. Graficar cada una de las funciones obtenidas en un solo plano cartesiano, teniendo en cuenta el punto de corte con el eje Y y X.
9. Encontrar la fracción, con el método de sustitución y justificar la respuesta.

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS DE FUNCIÓN LINEAL Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTES:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Teniendo en cuenta la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

Un alumno faltó a una clase de matemática y decidió sacar fotocopias al cuaderno de su compañero. Si cada fotocopia vale \$100 y debe calcular cuánto dinero necesita para pagar las fotocopias.

1. ¿Cuál es la ecuación que modela la situación y por qué?
2. ¿Cuál es la pendiente y el punto de corte con el eje Y de la función obtenida? Y ¿Por qué?
3. Realizar una tabla de valores y explicar por qué se escogieron dichos valores.
4. Graficar la tabla de valores en el plano cartesiano.
5. ¿La gráfica obtenida es lineal o afín? y justificar la respuesta.

De acuerdo con la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

Se tienen \$120.000 en 33 billetes de a \$5.000 y de a \$2.000.

6. Determinar la función que satisface cada una de las situaciones planteadas y justificar la respuesta.
7. De acuerdo con las pendientes obtenidas determinar si las rectas son perpendiculares o secantes y justificar su respuesta.
8. Graficar cada una de las funciones obtenidas en un solo plano cartesiano, teniendo en cuenta el punto de corte con el eje Y y X.
9. Encontrar cuántos billetes hay de cada denominación, con el método de sustitución y justificar la respuesta.

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS DE FUNCIÓN LINEAL Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTES:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Teniendo en cuenta la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

Un recipiente vacío comienza a llenarse con agua a ritmo constante. Al cabo de un minuto la altura del nivel del agua es de 3 cm. A los dos minutos, de 6 cm, y así, sucesivamente.

1. ¿Cuál es la ecuación que modela la situación y por qué?
2. ¿Cuál es la pendiente y el punto de corte con el eje Y de la función obtenida? Y ¿Por qué?
3. Realizar una tabla de valores y explicar por qué se escogieron dichos valores.
4. Graficar la tabla de valores en el plano cartesiano.
5. ¿La gráfica obtenida es lineal o afín? y justificar la respuesta.

De acuerdo con la siguiente situación, realizar y responder los siguientes puntos:

La suma de patos y vacas es 132 y la de sus patas es 402.

6. Determinar la función que satisface cada una de las situaciones planteadas y justificar la respuesta.
7. De acuerdo con las pendientes obtenidas determinar si las rectas son perpendiculares o secantes y justificar su respuesta.
8. Graficar cada una de las funciones obtenidas en un solo plano cartesiano, teniendo en cuenta el punto de corte con el eje Y y X.

9. Encontrar cuántos patos y vacas hay, con el método de sustitución y justificar la respuesta.

### G

### Actividad de Pendiente

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

Teniendo en cuenta la siguiente tabla de datos y la fórmula para hallar la pendiente  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ , hallar la pendiente de las siguientes coordenadas:

	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	-2	-6
2	-1	-3
3	0	0
4	1	3
5	2	6

1. Hallar la pendiente entre las coordenadas 2 y 1.
2. Hallar la pendiente entre las coordenadas 3 y 2.
3. Hallar la pendiente entre las coordenadas 4 y 3.
4. Hallar la pendiente entre las coordenadas 5 y 4.
5. Hallar la pendiente entre las coordenadas 5 y 1.
6. Hallar la pendiente entre un par de coordenadas que usted escoja.

De acuerdo con las respuestas obtenidas, contestar las siguientes preguntas:

7. ¿Qué características tienen las respuestas anteriores? Y ¿Por qué?
8. ¿Qué puedes concluir acerca de la definición de pendiente con respecto a los resultados anteriores? Y ¿Por qué?

Realizar lo mismo teniendo en cuenta la siguiente tabla de datos:

	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	-2	4
2	-1	2



3	0	0
4	1	-2
5	2	-4

9. ¿Con respecto a las dos tablas que puedes concluir acerca de la definición de pendiente y por qué?

## H

### Actividades de planteamiento de ecuaciones

#### APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Se tienen 24 flores para hacer 2 ramos. Si se quiere que un ramo tenga el triple de flores del otro, ¿Cuántas flores deben tener cada ramo?

1. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
2. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
3. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
4. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Dos cajas tienen 200 paquetes. Si de la caja que tiene más paquetes se sacan 15 y se ponen en otra, ambas tendrían lo mismo. ¿Cuántos paquetes tiene cada caja?

5. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
6. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
7. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
8. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual de tres maneras diferentes y en forma de situación de dos formas diferentes y justificar cada una:

$$x^2 + 1$$

#### APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Una distribuidora de balones vendió en marzo la mitad de los balones, y a los dos meses, un tercio de los que quedaban. ¿Cuántos balones tenía al comienzo si ahora hay 40000 balones?

1. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
2. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
3. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
4. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

El perímetro de un salón es 18m y cuatro veces la medida del largo equivale a cinco veces la medida del ancho. ¿Cuáles son las dimensiones del salón?

5. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
6. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
7. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
8. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual de tres maneras diferentes y en forma de situación de dos formas diferentes y justificar cada una:

$$5x - 3$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Se dispone de dos tipos de té, uno de Tailandia a \$15000 el kilo y el otro de la India a \$18000 el kilo. Si se quiere obtener 100kg de té a \$16500 el kg, ¿Cuántos kilos de cada tipo de té se deben mezclar?

1. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
2. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
3. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
4. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

En un teatro hay 230 personas entre adultos y niños. Cada adulto pagó \$25000 y cada niño \$15000 por su entrada. Si en total se recaudaron \$4500000, ¿Cuántos adultos y cuántos niños hay en teatro?

5. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
6. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
7. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
8. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual de tres maneras diferentes y en forma de situación de dos formas diferentes y justificar cada una:

$$\frac{5}{3}x - 1$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

¿Cuántos litros de leche de \$1500 el litro hay que mezclar con leche de \$2000 el litro para conseguir 100 litros de leche a \$1700 el litro?

1. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
2. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
3. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
4. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Un caminante recorrió 51Km en dos jornadas; en la segunda jornada caminó 5Km más que en la primera. ¿Cuántos kilómetros recorrió en cada jornada?

5. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
6. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
7. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
8. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual de tres maneras diferentes y en forma de situación de dos formas diferentes y justificar cada una:

$$1 - x^2$$

## APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

En una fábrica de ladrillos se mezcla arcilla de \$69000 la tonelada con arcilla de \$135000 la tonelada. ¿Cuántas toneladas de cada clase hay que emplear para conseguir 500 toneladas de arcilla a \$120000 la tonelada?

1. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
2. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
3. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
4. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Una empresa de automóviles ofrece dos modelos, uno de 4 puestos y otro de 5. Durante un día la empresa alquila 10 automóviles en los que viajan 42 personas. ¿Cuántos automóviles alquilaron de cada modelo?

5. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
6. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
7. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
8. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual de tres maneras diferentes y en forma de situación de dos formas diferentes y justificar cada una:

$$(1 - x)^4$$

### I

#### Actividades de aplicación de los conocimientos vistos

## APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Se tienen 24 flores para hacer 2 ramos. Si se quiere que un ramo tenga el triple de flores del otro, ¿Cuántas flores deben tener cada ramo?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$x^2 + 1$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Dos cajas tienen 200 paquetes. Si de la caja que tiene más paquetes se sacan 15 y se ponen en otra, ambas tendrían lo mismo. ¿Cuántos paquetes tiene cada caja?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$5x - 3$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

El perímetro de un salón es 18m y cuatro veces la medida del largo equivale a cinco veces la medida del ancho. ¿Cuáles son las dimensiones del salón?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$\frac{5}{3}x - 1$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Se dispone de dos tipos de té, uno de Tailandia a \$15000 el kilo y el otro de la India a \$18000 el kilo. Si se quiere obtener 100kg de té a \$16500 el kg, ¿Cuántos kilos de cada tipo de té se deben mezclar?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$1 - x^2$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

En un teatro hay 230 personas entre adultos y niños. Cada adulto pagó \$25000 y cada niño \$15000 por su entrada. Si en total se recaudaron \$4500000, ¿Cuántos adultos y cuántos niños hay en teatro?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$(1 - x)^2$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

¿Cuántos litros de leche de \$1500 el litro hay que mezclar con leche de \$2000 el litro para conseguir 100 litros de leche a \$1700 el litro?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$2x + 1$$

## **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Un caminante recorrió 51Km en dos jornadas; en la segunda jornada caminó 5Km más que en la primera. ¿Cuántos kilómetros recorrió en cada jornada?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$x^2 - 1$$

## **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

En una fábrica de ladrillos se mezcla arcilla de \$69000 la tonelada con arcilla de \$135000 la tonelada. ¿Cuántas toneladas de cada clase hay que emplear para conseguir 500 toneladas de arcilla a \$120000 la tonelada?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?



5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$x^3 + 1$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Una empresa de automóviles ofrece dos modelos, uno de 4 puestos y otro de 5. Durante un día la empresa alquila 10 automóviles en los que viajan 42 personas. ¿Cuántos automóviles alquilaron de cada modelo?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?

3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?

4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?

5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$3x + 2$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Dos empresas de telefonía celular facturan así:

Empresa 1: \$ 200 por cada minuto y una cuota fija de \$ 4.000

Empresa 2: \$ 100 por cada minuto y una cuota fija de \$ 4.500

Si se consumen pocos minutos la factura de la empresa 1 tendrá menos valor y si el consumo es mucho mayor la factura de la empresa 2 tendrá el menor valor. Pero en algún punto intermedio las dos empresas tendrán una facturación igual.

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$3x - 2$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

El costo total de 5 libros de texto y 4 lapiceros es de \$154.000.

El costo total de otros 6 libros de texto iguales y 3 lapiceros es de \$183.000.

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$\frac{x}{2} - 3$$

## APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Si a los dos términos de una fracción se añade 3, el valor de la fracción es  $\frac{1}{2}$ , y si a los dos términos se resta 1, el valor de la fracción es  $\frac{1}{3}$ .

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$\frac{x}{2} + 3$$

## APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Se tienen \$120.000 en 33 billetes de a \$5.000 y de a \$2.000.

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$1 - 3x$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

La suma de patos y vacas es 132 y la de sus patas es 402.

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$1 + 3x$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Un balón, un libro y un afiche tienen un costo de \$20000. Si el balón costó el triple del afiche y el libro el doble del afiche más \$20000, ¿Cuál es el costo de cada objeto?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?

3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$2x + 5$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

El perímetro de un triángulo es de 28cm, si está formado de tal manera que su segundo lado es 2cm más largo que el primer lado y el tercer lado es 3cm más largo que el segundo lado, ¿Cuáles son las longitudes de los lados del triángulo?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$x - 2$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

La suma de dos números es el doble de su diferencia. El número mayor es 6 unidades mayor que el doble del más pequeño. Hallar los números.

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$6x + 3$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Juan tiene en su bolsillo billetes de \$5000 y \$2000 que suman \$38000. Si se cambian los billetes de \$5000 por billetes de \$2000 y viceversa, entonces, suman \$32000. Determinar cuántos billetes tiene Juan de cada tipo.

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$0x + 5$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

En un teatro, 10 entradas de adulto y 9 de niño cuestan \$51200 y 17 de niño y 15 de adulto cuestan \$83100. Halla el precio de una entrada de niño y una de adulto.

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$12x - 4$$

### **APLICANDO NUESTROS CONOCIMIENTOS SOBRE PENDIENTE Y PLANTEAMIENTO DE ECUACIONES**

Desarrollar la actividad, enfatizando en la justificación de procedimientos, procesos y resultados. Además, contestar de manera clara y ordenada.

**INTEGRANTE:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es pendiente y por qué?

Leer la siguiente situación problema y responder las preguntas:

Se quiere mezclar dos tipos de café; uno cuesta \$5200 el kilo y el otro, \$6200 el kilo. Si se quiere obtener 100 kilos de café cuyo precio sea \$6000, ¿Cuántos kilos de cada tipo se necesitan?

2. ¿Cuáles serían las variables involucradas en la situación y por qué?
3. ¿Cuáles serían las ecuaciones o ecuación que resuelve la situación y por qué?
4. ¿Cuál sería el proceso de solución de la situación y por qué?
5. Da respuesta a la pregunta planteada en la situación y justifica por qué.

Teniendo en cuenta la ecuación dada, expresarla en lenguaje usual y en forma de situación y justificar cada una:

$$9x - 1$$

**J**

### **Formato diario de campo**

**DIARIO DE CAMPO N°**

**ASIGNATURA:** Matemáticas.

**DOCENTE:** Sandra Milena González Villarraga.

**GRADO:** 902

**Fecha:**

**Hora de inicio:**

**Hora de finalización:**

**Tema:**

**Objetivos de aprendizaje:**

<b>CRITERIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ANÁLISIS Y REFLEXIÓN</b>
<b>Momentos establecidos para la clase:</b>		
<b>Clima de aula</b>		
<b>Estrategias didácticas y recursos</b>		
<b>Estrategias para resolver situaciones imprevistas</b>		
<b>Justificación de procesos</b>		

**Anotaciones extra**

**Conclusiones**



**K**  
**Cuestionamientos diarios de clase**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**GRADO:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**TÍTULO DE LA ACTIVIDAD:** \_\_\_\_\_

Responde las siguientes preguntas de la manera más sincera posible:

1. ¿Qué aprendiste hoy? Justifica tu respuesta
2. ¿Qué errores tuviste al realizar la actividad? Y ¿Por qué?
3. ¿Qué fue lo que más te gusto de la actividad? Y ¿Por qué?
4. ¿Cómo crees que fue tu desempeño en cuanto a la aplicación de los conocimientos vistos, justifica tu respuesta?
5. ¿Qué crees que te falta para mejorar tu desempeño? Y ¿Por qué?
6. ¿Crees que estas justificando de manera adecuada? Y ¿Por qué?
7. ¿Qué crees que te falta para justificar mejor tu procesos, procedimientos y respuestas? ¿Por qué?
8. ¿Cómo te sentiste en el momento de la socialización a tus compañeros y por qué?
9. ¿Crees que estas justificando bien tus procesos, procedimientos y respuestas en el momento de la socialización? Justifica tu respuesta
10. ¿Qué crees que te falta para justificar mejor tus procesos, procedimientos y respuestas en el momento de la socialización? Justifica tu respuesta

**L**

**Formato de observación de clase**

Este instrumento tiene como propósito recopilar información respecto a los procesos en las prácticas pedagógicas del docente permitiendo el análisis y reflexión frente a cada una de las acciones que fortalecen u obstaculizan dichos procesos.

Al realizar una observación detallada y reflexionar frente al desarrollo de la clase marque con una X la valoración correspondiente, teniendo en cuenta la siguiente escala:

- 1 siempre
- 2 casi siempre
- 3 casi nunca
- 4 nunca

<b>Datos generales</b>	
Institución Educativa	
Sede	
Fecha	

Área observada					
Grado					
Tiempo	Hora inicio	Hora finalización			
Docente observado					
Docente observador					
Objetivo o propósito de la clase					
Factores	Criterios	Valoración			
		1	2	3	4
Planeación y organización	Se apoya de un instrumento (formato de planeación) como guía en el desarrollo de la clase.				
	El docente presenta a los estudiantes los criterios de evaluación que se abordarán en el desarrollo de la clase.				
	Desde el inicio, el docente presenta a los estudiantes el objetivo y la temática de la clase				
Desarrollo	Se evidencia continuidad en las actividades planteadas.				
	Existe dominio de la temática por parte del docente.				
	El docente permite la activación de saberes previos en los educandos.				
	El docente permite un aprendizaje autónomo en el educando.				
	Se tiene en cuenta los ritmos de aprendizaje de los estudiantes.				
	Los conceptos y términos utilizados son acordes con el grado de escolaridad.				
Recursos	Los recursos utilizados en el desarrollo de la clase son pertinentes.				

Clima escolar	En el aula de clase se evidencia el respeto y la solidaridad durante el desarrollo de las actividades.				
	Se permite la participación de los estudiantes.				
	Se evidencia una buena relación entre docente y estudiante.				
Evaluación de los aprendizajes	Se da a conocer a los estudiantes los criterios de evaluación frente al desarrollo de las actividades planteadas.				
	La evaluación es coherente con el objetivo y el desarrollo de la clase.				
	La evaluación es utilizada como medio de retroalimentación y posibles mejoras frente a los procesos de enseñanza aprendizaje.				
<b>Describa la justificación de los procesos que hacen los estudiantes</b>					
<b>Reflexión frente a lo observado</b>					
<b>Aspectos por mejorar en la clase</b>					
<b>Observaciones</b>					

### M

#### Entrevista para el docente observador

**Objetivo:** Recoger información sobre las prácticas pedagógicas que se llevan a cabo en el aula de clase, a través de la observación y las apreciaciones de un docente como agente observador

1. Con respecto a lo que observo y percibí, ¿cómo es la clase de...?
2. ¿Los objetivos de la clase se cumplen?, ¿Por qué?
3. ¿Qué ventajas tienen esas clases?
4. ¿Qué desventajas tienen esas clases?
5. Usted como agente observador, ¿Qué les mejoraría a esas clases y cómo?
6. ¿A los estudiantes les motiva la clase?, ¿Por qué?

7. ¿Qué rol está jugando el docente dentro de la clase?
8. ¿Qué rol está jugando el estudiante dentro de la clase?
9. ¿Cómo percibe la relación entre estudiante y docente?
10. ¿Considera que los estudiantes aprenden y cómo lo hacen?
11. ¿Considera que los estudiantes comprenden y cómo lo hacen?
12. ¿Cree usted que la clase cumple con las expectativas de la comunidad educativa?, ¿Por qué?
13. ¿Los estudiantes como justifican los procesos?

N

### Entrevista estudiantes

**Objetivo de la entrevista:** Obtener información sobre las percepciones de los estudiantes, acerca de las características que tiene el desarrollo de sus clases en una determinada área.

**Dirigido a:** estudiantes de la IED \_\_\_\_\_

**Tiempo aproximado de la entrevista:** \_\_\_\_\_

**Recursos:** Cuestionario de entrevista, audio o video grabadora y/o cámara fotográfica.

**Fecha de entrevista:** \_\_\_\_\_

#### Guión

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es lo que más le llama la atención de la clase?
2. ¿Qué acciones realiza el/la docente al inicio de sus clases para motivarlo(a)?
3. ¿El docente le da a conocer el objetivo de aprendizaje al inicio de la clase?
4. ¿Considera que lo que le enseña el docente en la clase, es importante para su vida? ¿Por qué?
5. ¿Qué le sugeriría al docente que le cambiara al desarrollo de la clase?
6. ¿Cuándo usted tiene duda sobre algo que no entiende, el docente la despeja?
7. ¿En la evaluación, el docente le presenta de manera clara los aspectos que debe mejorar y los retoma para superar sus dificultades? ¿Cómo es este proceso?