

FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL
ÁREA DE MATEMÁTICAS HACIENDO USO DE LAS TIC, CON ESTUDIANTES DE 2º



OMAIRA OLIVARES CAÑAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA-UNAB

MAESTRIA EN EDUCACION

PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE

BUCARAMANGA

2018

FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL
ÁREA DE MATEMÁTICAS HACIENDO USO DE LAS TIC, CON ESTUDIANTES DE 2º

OMAIRA OLIVARES CAÑAS

Asesor

Jaime Ángel Rico

Mg. en Física

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de
Magíster en Educación

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA

MAESTRIA EN EDUCACION

PROGRAMA BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE

BUCARAMANGA

2018

Dedicatoria

Dedico esta tesis especialmente a DIOS, y a mis estudiantes

que son la fuente de mi inspiración.

A mis padres Gabriel Olivares y Ana Hilda Cañas, quienes han sido mi apoyo incondicional

en el cuidado especial de mis hijos.

A mis hijos Gabriel y Rubí, quienes son todo para mí.

A mi compañero sentimental, por su paciencia y entrega.

A mis hermanos, para quienes soy ejemplo y admiración; y que gracias a su voz de aliento me

impulsaron a seguir adelante.

Omaira Olivares Cañas

Agradecimientos

La autora expresa sus más sinceros agradecimientos a:

Al Ministerio de Educación Nacional (MEN), que a través de la UNAB, me brindaron la oportunidad de adquirir los conocimientos en la formación como Magister en Educación, y mis más sinceros agradecimientos a mi Asesor de proyecto Jaime Ángel Rico, por haber participado en el proceso de desarrollo del proyecto, y poner a mi disposición todos sus conocimientos.

Todos mis tutores de formación de la maestría, por impartir todo su conocimiento y darnos las herramientas necesarias para llevar a feliz término esta maestría.

La Institución Educativa INSTENALCO, por permitirme realizar de manera amplia y oportuna mi proyecto de grado.

A mi compañera y amiga Liza Smith, por mantener la reciprocidad y apoyo constante durante toda la maestría.

A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la culminación de este proyecto.

Resumen

El propósito de la investigación es el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de matemáticas haciendo uso de las TIC, con estudiantes de 2º “D”, de la sede “B”, República de Venezuela, anexa a la Institución Educativa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta, debido a la dificultad para interpretar, analizar, categorizar y contextualizar información; habilidades relacionadas con la resolución de problemas matemáticos. Las causas de esta problemática son diversas, pero se hace relevancia a las didácticas utilizadas por los docentes en el momento de la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, evidenciadas poco pertinentes e inadecuadas, muy ligadas al modelo de enseñanza tradicional. El desarrollo se fundamentó en las teorías de Pólya, Pinzas, Schoenfeld y Brousseau; con metodología de tipo descriptiva y paradigma cualitativo, basada en la Investigación Acción (IA), usando los instrumentos de la observación de clases en el aula a 47 alumnos de 2º “D”. La propuesta está enfocada a la incorporación de las TIC, mediante la herramienta del software EdiLim, para el desarrollo de las competencias matemáticas, particularmente, la resolución de problemas matemáticos, y desde allí fortalecer la comprensión lectora. Con los resultados se observó que incorporando las TIC al área de matemáticas se fortalece la competencia comprensión lectora y mejoran las habilidades para la resolución de problemas matemáticos.

Palabras Clave: Propuesta Didáctica, fortalecimiento, comprensión lectora, resolución de problemas, programa Edilim.

Abstract

The purpose of the research is to strengthen reading comprehension in the area of mathematics by making use of ICT, with students of the 2nd, of the Republic of Venezuela Educational Institution, attached to the National Technical Institute of Commerce of the city of Cúcuta, due to the difficulty to interpret, analyze, categorize and contextualize information; skills related to solving mathematical problems. The causes of this problem are diverse, but it is relevant to the didactics used by teachers at the time of the teaching - learning of mathematics, evidenced as irrelevant and inadequate, very linked to the traditional teaching model. The development was based on the theories of Pólya, Pinzas, Schoenfeld and Brousseau; with methodology of descriptive type and qualitative paradigm, based on Action Research (AI), using the instruments of the interview, and observation in the classroom of 47 students of 2nd "D". The proposal is focused on the incorporation of ICT, through the EdiLim software tool, for the development of mathematical competences, particularly, the resolution of mathematical problems, and from there strengthen reading comprehension. With the results it was observed that by incorporating ICTs into the area of mathematics, the reading comprehension competence is strengthened and skills for solving mathematical problems are improved.

Keywords: Didactic proposal, strengthening, reading comprehension, problem solving, Edilim program.

Tabla de Contenido

	pág.
Introducción	13
1. Contextualización de investigación	16
1.1 Situación problemática.....	16
1.1.1 Formulación del problema.....	22
1.1.2 Objetivo General.....	22
1.1.3 Objetivos Específicos	23
1.2 Justificación.....	23
1.3 Contextualización de la Institución	26
1.3.1 Misión.....	29
1.3.2 Visión.....	30
2. Marco Referencial.....	31
2.1 Antecedentes de la investigación	31
2.1.1 En el Ámbito Internacional.....	31
2.1.2 En el Ámbito Nacional	33
2.1.3 En el Ámbito Regional	36
2.2 Marco Teórico.....	39
2.2.1 La competencia comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos	39
2.2.2 Estrategias para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora	40
2.2.3 La Resolución de Problemas	43
2.2.4 La Teoría de Situaciones Didácticas	49
2.2.5 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación	52

2.3 Marco Conceptual	57
2.4 Marco Legal	67
2.5 Hipótesis.....	71
3. Diseño Metodológico.....	73
3.1 Tipo de Investigación	73
3.2 Proceso de la investigación	74
3.3 Población y Muestra.....	78
3.3.1 Población	78
3.3.2 Muestra	78
3.4 Instrumentos para la recolección de información	79
3.4.1 Prueba inicial de matemáticas y comprensión lectora.....	79
3.4.2 Diario Pedagógico	79
3.4.3 Secuencia didáctica.....	80
3.4.4 Pruebas para evaluar la eficacia de la propuesta	80
3.5 Validación de los instrumentos	80
3.6 Resultados y Discusión	80
3.6.1 Resultados.....	80
3.6.2 Discusión	87
3.7 Principios Éticos.....	88
4. Propuesta.....	90
4.1 Presentación de la propuesta	90
4.2 Justificación.....	91
4.3 Objetivo de la propuesta pedagógica	91

4.4 Indicadores de Logros	92
4.5 Metodología	93
4.6 Fundamento Pedagógico	94
4.7 Diseño de Actividades.....	96
4.8 Impacto esperado.....	97
5. Conclusiones	101
6. Recomendaciones	106
Referencias.....	108
Anexos	119

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Distribución de la población.....	78
Tabla 2. Categorización de la información.....	84
Tabla 3. Triangulación de la prueba inicial a estudiantes.....	85
Tabla 4. Triangulación de las pautas de observación a los docentes.....	86
Tabla 5. Indicadores de Logros.....	92
Tabla 6. Análisis descriptivos de las variables estudiadas: Generales y por sexo.....	98

Lista de Figuras

	pág.
Figura 1. Comparación de porcentajes según niveles de desempeño por año en matemáticas, tercero.	18
Figura 2. Descripción general de la competencia resolución y comunicación en matemáticas tercero.	19
Figura 3. Dificultades de los alumnos de tercer grado en el aprendizaje de las matemáticas	20
Figura 4. Ubicación Instituto Técnico Nacional de Comercio	27
Figura 5. Ubicación de la Sede B República de Venezuela.....	29
Figura 6. Ejemplo del manejo del software EdiLim.	56
Figura 7. Imagen de Propuesta.....	90

Lista de Anexos

	pág.
Anexo 1. Calificaciones Primer Período Académico 2018	120
Anexo 2. Población objeto de Estudio.....	121
Anexo 3. Consentimientos Informados: Rector y Padres de Familia	124
Anexo 4. Prueba inicial de Problemas y Comprensión Lectora	126
Anexo 5. Diario Pedagógico	127
Anexo 6. Pautas de Observación de clases a Docentes	128
Anexo 7. Validación de Instrumentos.....	130
Anexo 8. Secuencia Didáctica	131
Anexo 9. Pruebas aplicadas para identificar la eficacia del uso de las TIC.....	142
Anexo 10. Evidencias Fotográficas	148
Anexo 11. Manual para el Manejo del Software EdiLim	155

Introducción

En este nuevo milenio y en el contexto de la nueva sociedad de conocimiento, la educación se reconoce como la causa principal del progreso y de los avances que conocemos como desarrollo. Es por ello que desde los fundamentos de la pedagogía, las Matemáticas, como el resto de las disciplinas científicas, aglutinan los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), como los presenta el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en un conjunto de “conocimientos, habilidades y valores que forman a la persona de manera integral” (Mineducación, 2016, p.5), con unas características propias y una determinada estructura y organización internas. Por consiguiente la población escolar debe tener acceso a una educación matemática básica, ya que ésta resulta necesaria para desenvolverse en la sociedad e imprescindible para abordar la mayoría de las futuras opciones laborales y profesionales.

En consecuencia, los niños y las niñas deben aprender matemáticas utilizándolas en contextos funcionales relacionados con situaciones de la vida diaria, para adquirir progresivamente conocimientos más complejos a partir de las experiencias y los conocimientos previos; ya que el área de las matemáticas es eminentemente experiencial; los contenidos de aprendizaje toman como referencia lo que resulta familiar y cercano al alumnado, y se abordan en contextos de resolución de problemas y de contraste de puntos de vista. Los procesos de resolución de problemas constituyen uno de los ejes principales de la actividad matemática y deben ser fuente y soporte principal del aprendizaje matemático a lo largo de la etapa, puesto que constituyen la piedra angular de la educación matemática y de los DBA. En la resolución de un problema se requieren y se utilizan muchas de las capacidades básicas: leer comprensivamente, reflexionar,

establecer un plan de trabajo que se va revisando durante la resolución, modificar el plan si es necesario, comprobar la solución si se ha encontrado, hasta la comunicación de los resultados.

Es hay, donde el tema de la competencia comprensión lectora en la resolución de problemas, es factor vigente en el campo de la educación, no solo al interior de las instituciones por la trascendencia que tiene en todas las áreas propias del plan de estudios, o porque es un elemento esencial que hace presencia en los documentos internacionales y en las propuestas de desarrollo de los gobiernos, sino porque se considera como la estructura que incita a las personas a potencializar un pensamiento crítico y reflexivo y por ende a formar ciudadanos que ejerzan sus derechos en espacios de diálogo y construcción colectiva para el progreso de sus comunidades.

Por estas razones, la autora de la presente investigación consideró prioritario trabajar alrededor de este tema; inspirados en el modelo pedagógico constructivismo social, estrategias didácticas, emotividad, gusto por la lectura y secuencia didáctica, construyendo a partir de un proceso sistémico participante, la propuesta denominada: “**Leyendo con atención, comprendo y aprendo Matemáticas**”, la cual integra los elementos fundamentales y significativos en el proceso de la enseñanza de las matemáticas que buscan fortalecer la competencia comprensión lectora, haciendo uso de las TIC para el mejoramiento de las habilidades en la resolución de problemas matemáticos, convirtiéndolos en agentes activos en cualquier contexto social.

Por tanto, el docente tiene como labor reflexionar sobre su quehacer educativo y estar atento a las situaciones que a diario se suscitan en el aula de clase en los distintos niveles cognitivo, afectivo, social, motriz y psicológico, los cuales requieren de procesos pertinentes de

investigación para encontrar las alternativas de solución atendiendo a las características propias del contexto.

Es aquí donde el observar, ser observado, interactuar, hacer parte de cada emergencia y al mismo tiempo autorreferenciarse, denotan los procesos de investigación intervención como una de las mejores herramientas para que el educador atienda a sus propias necesidades e interrogantes y al mismo tiempo logre innovar y cualificar su práctica educativa en los educandos.

El documento que a continuación se presenta es una construcción del proceso de investigación, desarrollado en las aulas de clase con 47 estudiantes del grado segundo “D”, sede “B”, Escuela No. 17 República de Venezuela, anexa a la Institución Educativa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta, Departamento Norte de Santander, en el que se describen generalidades sobre el problema de investigación, los objetivos, justificación, antecedentes y referentes teóricos, enmarcados en el paradigma de la complejidad desde una investigación cualitativa, así como los elementos sobresalientes de dicha experiencia en la elaboración de la propuesta pedagógica fruto del trabajo interactivo entre los integrantes del sistema docente y el sistema investigador.

1. Contextualización de investigación

1.1 Situación problémica

La matemática, según los estándares curriculares, se ha considerado como uno de los aspectos más relevantes, debido a que permiten comprender situaciones de la vida cotidiana a través de la resolución de problemas y cobran sentido en la medida en que las situaciones analizadas se asemejan a la realidad (Ministerio de Educación Nacional, 2003), donde el estudiante tiene un papel activo, lo que genera aprendizaje significativo (Ausubel, 1983).

Hoy en día, las Matemáticas se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales, e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música y la lectura (por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica y enunciados matemáticos). Las matemáticas aplicadas o ramas de las matemáticas destinada a la aplicación de los conocimientos matemáticos a otros ámbitos, inspiran y hacen uso de los nuevos descubrimientos matemáticos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas.

Por consiguiente, se hace necesario señalar que la comprensión lectora indudablemente está vinculada con el éxito de las matemáticas, ya que según Ferreiro (1992) afirma que:

La investigación en Didáctica de la Matemática y muchas reflexiones desde diferentes posturas, han demostrado la complejidad de la relación entre alumnos y problemas y de ambos con los docentes, que trasciende las explicaciones ligadas a la comprensión lectora. Sabemos que los problemas con enunciados escritos son textos que, como tales, presentan a los alumnos las dificultades propias de un texto informativo (p. 315).

En consecuencia, es importante hacer notar que desde luego existe la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos y para afianzar lo expuesto por la Dra. Emilia Ferreiro se puede citar a Parra & Saiz (1992), las cuales en su estudio sobre la matemática divertida señalan:

“los problemas con enunciados son un tipo de problemas entre otros posibles. Llamamos problema a una situación que plantea un obstáculo al alumno, un desafío, que moviliza ideas y pensamientos para su resolución. En este sentido se podría decir que el alumno se inserta en una situación en la que reconoce que tiene que "hacer algo" para resolverla y la solución no es evidente” (p. 123).

Desde estos enfoques, se amplía el rol del estudiante como lector para incorporar la solución de esta nueva problemática, puesto que estos construyen, a lo largo de su historia escolar, aprendizajes ligados a conceptos matemáticos junto con procedimientos específicos para la resolución de problemas. Este tipo de procedimientos marcan notablemente su desempeño futuro en esta área. A partir de este último análisis se puede decir que la deficiencia en comprensión lectora es una problemática que se encuentra vinculada tanto con el área de lengua como de matemática.

Por consiguiente, en el contexto educativo colombiano en los últimos años, se ha venido reflexionando acerca de la importancia de la comprensión lectora en el área de matemáticas y específicamente en el contenido de resolución de problemas matemáticos acorde a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), presentados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), más aún, al analizar el informe de las pruebas SABER 2016-2017, donde se identifican los

desempeños de acuerdo a los estándares curriculares de los estudiantes de tercer grado. (Ver Figura 1). Dicha prueba evalúa los componentes numérico-variacional, geométrico-métrico y aleatorio y las competencias de razonamiento y argumentación; comunicación, representación y modelación; planteamiento y resolución de problemas (ICFES, 2017).

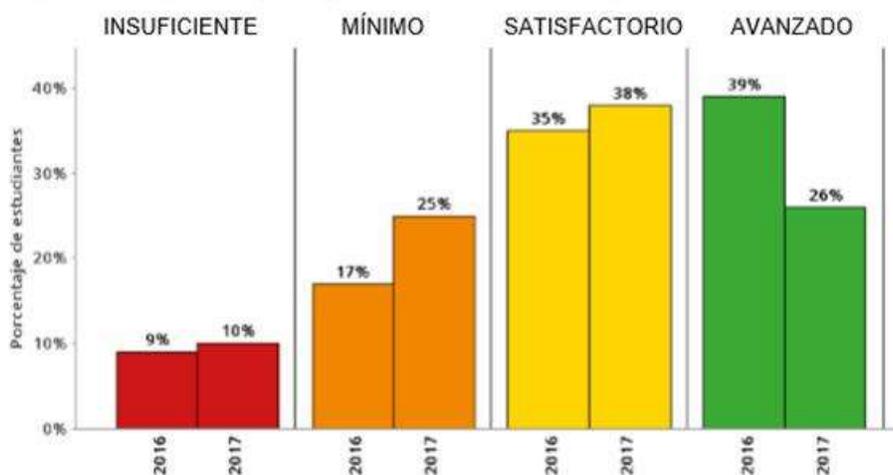


Figura 1. Comparación de porcentajes según niveles de desempeño por año en matemáticas, tercero. Recuperado de ICFES, 2017, p.7

Analizados los diferentes componentes y competencias, se reconoce que, aunque el nivel de desempeño disminuyó 13 puntos comparado con el año anterior, en matemáticas los alumnos se consideran eficientes como se observa en la figura 1, coincidiendo con las calificaciones del primer período académico año 2018 (Ver Anexo 1); pero que al ser examinados con los contenidos de resolución de problemas y la competencia comunicación lectura, (Ver Figura 2), se evidencia que siguen siendo deficientes, ya que en resolución, el 57% se encuentra en color naranja y el 14% en rojo, lo que indica que se deben implementar acciones pedagógicas de mejoramiento; y el 29% en amarillo, indicando que se debe seguir fortaleciendo esta competencia. Al igual sucede con la competencia comunicación el 30% en naranja, lo que indica

que se deben aplicar acciones pedagógicas y el 60% en amarillo y 10% en verde, indicando que se debe seguir fortaleciendo esta competencia.

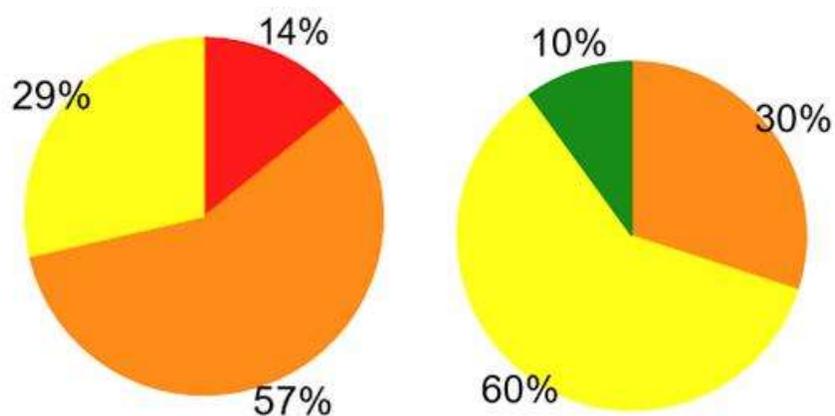


Figura 2. Descripción general de la competencia resolución y comunicación en matemáticas tercero. Recuperado de: ICFES, 2017, pp.5-6.

Desglosando estos resultados, se observa en la figura 3, que los resultados evidenciados en la figura 2, establecen que los alumnos presentan deficiencias en aspectos como la resolución de problemas, en las cuales hay dificultad para la extracción, interpretación y análisis de datos, el uso del lenguaje más estructurado, de nociones y de conceptos para explicar y caracterizar fenómenos del entorno; encontrando como factor común en la prueba la dificultad de los alumnos para interpretar, analizar, categorizar y contextualizar información, habilidades estas que tiene que ver directamente con la competencia comprensión lectora en todas sus dimensiones.

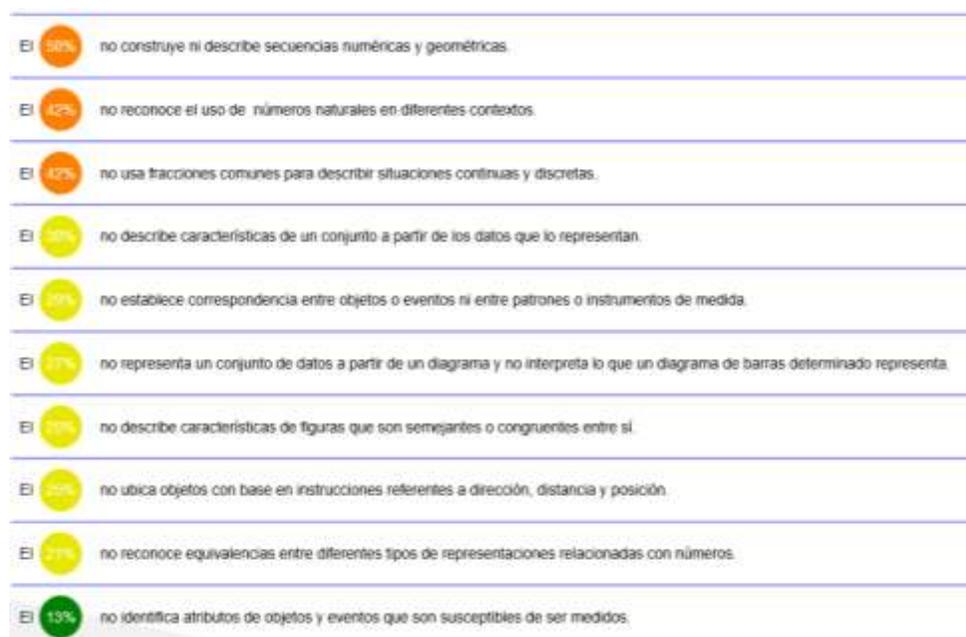


Figura 3. Dificultades de los alumnos de tercer grado en el aprendizaje de las matemáticas. Recuperado de: ICES, 2017, p.5.

Por lo anterior, la autora de la presente investigación ha centrado la atención en el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora, en los contenidos de la resolución de problemas matemáticos, puesto que los resultados de las pruebas SABER 2017 del grado tercero de las Institución Educativa Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta, evidencian que la comprensión lectora para la resolución de problemas es débil, como se referencia en las figuras 2 y 3.

En consecuencia, la problemática anterior se viene presentando desde los estudios iniciales, donde los 47 niños y niñas que cursan el grado 2° “D” de educación básica primaria de la Sede B, Escuela No. 17 República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de San José de Cúcuta, Departamento Norte de Santander, muestran gran dificultad en los contenidos de pensamiento numérico y sistema numérico con resolución de problemas matemáticos, representada en que los niños leen sin poner atención en el significado de lo que

leen, a pesar de que el vocabulario les sea conocido, no comprenden los enunciados, reducida capacidad de expresión, no aprenden a seguir un proceso de resolución que sirva para cualquier problema, timidez, apatía por esta disciplina; entre otras. Existe además la costumbre de no leer el texto completo, y esto agudiza más la comprensión para la resolución del problema matemático.

En el marco de esta realidad se hace un rastreo bibliográfico, con fin de identificar las causas por las cuales el estudiante no alcanza los desempeños esperados con respecto a los contenidos del área de matemáticas, específicamente en la comprensión de textos para la resolución de problemas matemáticos, identificando diferentes factores tales como prácticas educativas desarticuladas y la no transversalización de la lectura en todas las áreas del aprendizaje; es decir, la poca coherencia entre el quehacer pedagógico del docente y el currículo, que se traduce en una falta notoria de relaciones conceptuales entre los contenidos, generando en los estudiantes conocimientos poco significativos (Fumagalli, 2001). Sumándose a esto la falta de aprovechar al máximo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), por las cuales los estudiantes muestran bastante interés, pudiéndose ejercitar y potencializar la competencia comprensión lectora en el área de matemáticas específicamente en los contenidos de resolución de problemas matemáticos.

Desde las orientaciones del **Ministerio de Educación Nacional a través de los estándares básicos de competencias, se establece lo que debe saber y saber hacer un estudiante**, independiente del contexto, estrato social y lugar de residencia; por tanto, para el ciclo educativo de 2° de básica primaria, el estudiante debe estar en la capacidad de formular y resolver

situaciones problema, empleando los números naturales a través del uso de las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división; analizar e interpretar datos; identificar medidas estadísticas y hallar la probabilidad de un suceso cotidiano (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

En ese sentido, la misión de la escuela no es enseñar al alumno una cantidad de conocimientos, sino procurar que él llegue a adquirir una autonomía intelectual (Jones & Idol, 1990). Por lo tanto, desde la perspectiva de la enseñanza de las matemáticas es importante la motivación del estudiante por aprender y desarrollar competencias, entre ellas la comprensión de textos para la resolución de problemas, al integrar en el aula actividades y experiencias propias del entorno (Bruer, 1997). Así pues, mediante este trabajo de grado se pretende desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje, para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en la resolución y formulación de problemas matemáticos haciendo uso de las TIC.

1.1.1 Formulación del problema. ¿Cómo fortalecer la competencia comprensión lectora en el área de matemáticas, haciendo uso pedagógico de las TIC, para los estudiantes de 2° de la sede “B”, República de Venezuela, anexa a la Institución Educativa Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta, Departamento Norte de Santander?

1.1.2 Objetivo General. Fortalecer la competencia comprensión lectora en el área de matemáticas, haciendo uso de las TIC para estudiantes de 2° “D”, de la sede “B”, Escuela No. 17 República de Venezuela, anexa a la Institución Educativa Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta, Departamento Norte de Santander.

1.1.3 Objetivos Específicos

- **Evaluar el nivel de comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos** en los estudiantes de 2º, para la identificación de pre-saberes, mediante el diagnóstico inicial.
- **Diseñar la propuesta pedagógica haciendo uso de las TIC**, para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de matemáticas de 2º.
- **Aplicar la propuesta pedagógica haciendo uso de las TIC**, mediante la secuencia didáctica, teniendo en cuenta los contenidos programáticos del DBA para 2º.
- **Evaluar la eficacia de la propuesta del uso de las TIC** mediante la aplicación del software EdiLim en los estudiantes de 2º.

1.2 Justificación

La vida de hoy se lleva a cabo en un mundo multicultural e interconectado. Este hecho exige a los sistemas educativos orientar la educación para el desarrollo de capacidades, competencias, actitudes y valores que habiliten a los ciudadanos a actuar en ambientes abiertos que exigen el aprovechamiento y apropiación de los grandes avances de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información (TIC).

Dentro de este contexto, como dice Galvis (1997):

la evolución de las tecnologías de la información, particularmente a raíz del auge de los computadores y de las redes teleinformáticas, ha puesto al servicio de la educación lo mejor

de las características del computador, es decir, dinamismo, interactividad, almacenamiento y procesamiento de la información. Gracias a ella, estamos ante una tecnología sin precedentes, sobre la cual se pueden construir sistemas educacionales que contribuyan a la transmisión de la herencia cultural, la promoción de nuevos entendimientos, la creación de modelos propios de pensamientos (p 90).

El uso de las TIC en el ámbito educativo requiere un nuevo tipo de alumno y de docente.

Según Riveros & Mendoza (2008):

Las TIC reclaman la existencia de una nueva configuración del proceso didáctico y metodológico tradicionalmente usado en los centros, donde el saber no tenga por qué recaer en el docente y la función del alumno no sea la de mero receptor de informaciones (p.34).

En consecuencia, el propósito del presente trabajo es mejorar los aprendizajes de los estudiantes de 2° en el área de matemáticas, fortaleciendo la competencia comprensión lectora en los contenidos de resolución de problemas matemáticos incluidos en el DBA, haciendo uso de las TIC, en donde los docentes tienen la posibilidad de mejorar sus prácticas de aula, crear entornos de aprendizajes más dinámicos e interactivos para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje con una formación integral de sus estudiantes, como lo estipula el PEI de la institución, facilitando además, el trabajo en equipo y el cultivo de actitudes sociales, estimulando así los procesos mentales, haciendo más significativo el aprendizaje y asegurando a las nuevas generaciones el acceso al conocimiento actual, a la información, al desarrollo de competencias de mayor alcance y a la comunicación con otros grupos, culturales y centros académicos. Se impone entonces a las instituciones educativas la responsabilidad de atender a este nuevo orden, ya que la sociedad de hoy les exige que aseguren a todos los estudiantes poseer

una cultura básica, ser capaces de ampliar su aprendizaje, tener igualdad de oportunidades para aprender y ser ciudadanos bien informados capaces de entender las cuestiones propias de una sociedad que avanza hacia la tecnología.

Los educadores, y en particular los docentes de primaria no pueden seguir marginados de esta realidad. Se hace necesario estudiar las posibilidades que ha brindado las nuevas tecnologías y desplegar toda la creatividad e imaginación, para encontrar las mejores formas de llevarlas al aula y utilizarlas para potenciar el desarrollo integral de los estudiantes. Para que la educación responda a las necesidades actuales y del futuro, deben dar cabida a las herramientas tecnológicas y hacer grandes esfuerzos para buscar la mejor manera de utilizarlas. Por otra parte, no puede desconocerse que los niños y niñas de este momento histórico, están inmersos en un mundo donde la tecnología y la información tienen un lugar cada vez más significativo en todos los contextos, de ahí que la tecnología suscite en ellos y ellas un alto interés tanto por la amplitud de posibilidades que les ofrece, como la oportunidad de actuar e interactuar de forma activa.

Ello hace entonces, que la propuesta se enfoque hacia el uso pedagógico de las TIC para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en el área de matemáticas, específicamente en los contenidos de resolución de problemas, dando así respuesta a la problemática planteada por los alumnos de 2° “D” de la sede “B”, República de Venezuela, anexa a la Institución Educativa Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta, Departamento Norte de Santander, en donde con el uso pedagógico de las TIC en las estrategias didácticas le permite al estudiante no solo la exploración de posibles soluciones, la modelación

de la realidad, sino el desarrollo de estrategias y la aplicación de técnicas que le permitan desenvolverse en su cotidianidad.

1.3 Contextualización de la Institución

El Instituto Técnico Nacional de Comercio, nació con el nombre de Escuela Nacional de Comercio de carácter nacional y destinado a ofrecer preparación comercial al personal masculino de la Ciudad de Cúcuta, dando oferta posteriormente al personal femenino, convirtiéndose en un plantel oficial de carácter mixto; fue fundado el 06 de mayo de 1953 y creado con el decreto No. 000781 del 30 de septiembre de 2002. En la actualidad ofrece educación técnica comercial en las especialidades en: Técnico en Comercio Internacional y Técnico en Contabilidad, se encuentra ubicado en la Avenida 0 con calle 12, Municipio de San José de Cúcuta, Departamento Norte de Santander (Ver Figura 1). Esta institución es una de las más representativas de la ciudad y la acción educativa. El Instituto Técnico Nacional de Comercio retoma los principios de la Educación Colombiana que orienta la educación para los niños y los jóvenes. (Instituto Técnico Nacional de Comercio, 2018).

La institución educativa Instituto Técnico Nacional de Comercio, para el año 2018, presta su servicio a 2.760 estudiantes en las jornadas mañana y tarde distribuidos así: La sede A o sede principal de Básica Secundaria y Media Vocacional, atiende 812 alumnos en la jornada de la mañana, y 716 en la jornada de la tarde, para un total de 1.528; y la Sede B de Básica Primaria, República de Venezuela, atiende a 643 en la mañana y 589 en la jornada de la tarde para un total de 1.232 estudiantes; sede donde se lleva a cabo la presente investigación.

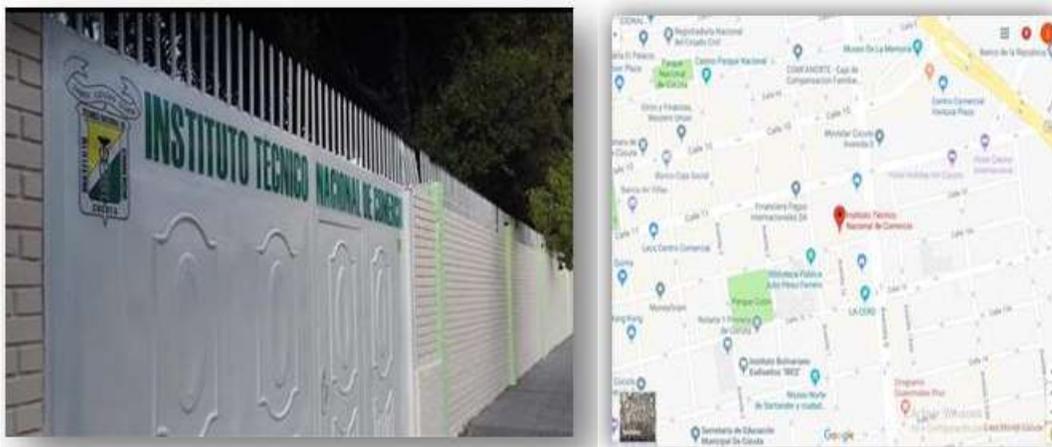


Figura 4. Ubicación Instituto Técnico Nacional de Comercio. Recuperado de <https://bit.ly/2KNv0mh>

A partir del Decreto 000781 del 30 de septiembre de 2002, lleva 55 años de labores, con la cual se reorganiza el servicio Educativo creando una nueva Institución, fusionando centros educativos en cumplimiento del Convenio de Desempeño del Plan de Reorganización Escolar. Los centros educativos fusionados son: La Escuela Tipo Central legalizada por el decreto 0474 del 30 de marzo de 1998 que funciona en jornada diurna.

La Sede B, República de Venezuela Legalizada por el mismo decreto que funciona en la jornada diurna y la Escuela Hogar de la Joven legalizada por el mismo decreto, esta última en la actualidad está desvinculada del Instituto Técnico Nacional de Comercio. En el año 2004 se creó la banda de Paz y el grupo Scout y por su trabajo el Instituto ha sido galardonado en diferentes concursos como matemáticas, lengua castellana, comercio, programa de investigación de biología y obtuvo excelente representación en Educación Artística. (Instituto Técnico Nacional de Comercio, 2018).

El Instituto Técnico Nacional de Comercio, está enmarcado a ofrecer:

Una formación integral de sus estudiantes, un trabajo pedagógico intensivo en los procesos de desarrollo físico y motriz, la habilidad práctica, la experiencia corporal kinestésica y la inteligencia espacial, en donde lo cognitivo: conocer al ser humano su mundo circundante para interactuar en él para transformarlo, descubrirlo y comprenderlo y disfrutarlo; lo comunicativo: apropiar la capacidad de las significaciones con el fin de adquirir autonomía de juicios. Lo ético: formar en el deber ser y deber hacer basados en la libertad, la justicia social, la tolerancia y solidaridad. Lo espiritual: tener capacidad en la subjetividad, en la interioridad y en la conciencia, manifestándose en su voluntad e inteligencia y lo estético: que el niño o la niña puedan exteriorizar su sensibilidad para transformar creativamente, valores y disfrutar diferentes contextos (Instituto Técnico Nacional de Comercio, 2018, párr.2).

La Sede B, “República de Venezuela”, institución donde se lleva a cabo el presente trabajo investigativo, tiene una trayectoria de 44 años de integración, constancia y formación. El actual terreno fue donado por el municipio y su planta física se edificó con ayuda de la Secretaría de Obras Públicas Departamentales; de esta manera se fundó la citada institución, ubicada en la calle 9 No. 2-47 del Barrio Latino, el 18 de marzo de 1.958 según decreto No. 165 siendo gobernador el Doctor Jorge Ordoñez Valderrama y secretario de Educación Doctor Manuel Roca Castellanos, su primer director fue el señor Carmen Hipólito Vergel Torrado. (Instituto Técnico Nacional de Comercio, 2018).

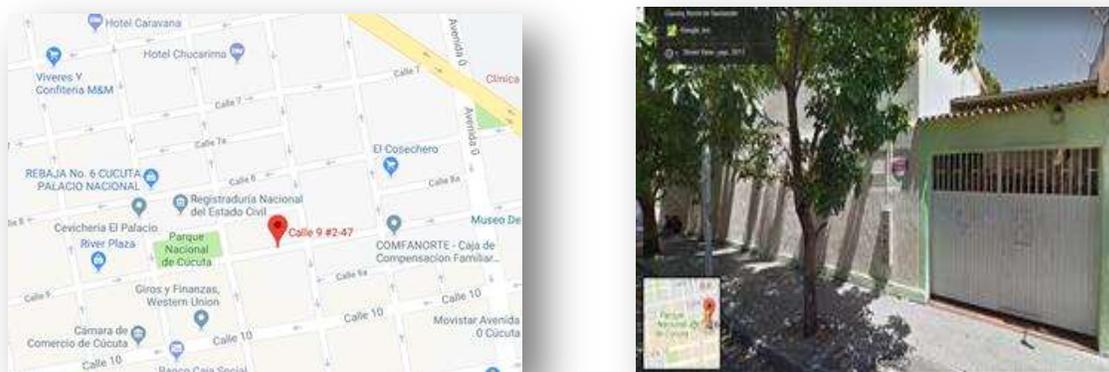


Figura 5. Ubicación de la Sede B República de Venezuela. Recuperado de <https://bit.ly/2ImEnE5>

El contexto sociocultural de la sede B República de Venezuela en el cual está inmersa la investigación, presenta entre otras, las siguientes características: a) Familias pertenecientes a los estratos 0, 1, 2 y 3; b) Hogares donde la mayoría de las mujeres son cabeza de familia, c) Alta proporción de violencia intrafamiliar; d) Entre los padres de familia, existe un alto índice de desempleo, o de empleos poco calificados; e) Baja preparación académica, un alto porcentaje de los padres no obtiene el nivel de educación superior; f) La comunidad se ha visto últimamente afectada por el trabajo informal, a ello se suma la migración de los hermanos venezolanos; g) Alta movilidad vehicular por acceso de una sola vía.

1.3.1 Misión. “El Instituto Técnico Nacional de Comercio, es entidad de carácter oficial, que ofrece una educación técnica comercial con calidad, basada en la responsabilidad, liderazgo y honestidad buscando la formación integral en sus educandos” (Instituto Técnico Nacional de Comercio, 2018, párr.1.).

1.3.2 Visión:

“El instituto Técnico Nacional de Comercio en el 2.015, continuará siendo la mejor institución educativa de Cúcuta que entregará a la comunidad bachilleres técnicos comerciales; líderes en apropiación de valores y en la realización de proyectos que permitan el aprovechamiento de los recursos, el cuidado y preservación del medio ambiente, mejorando la calidad de vida de su familia y su localidad” (Instituto Técnico Nacional de Comercio, 2018, párr.2.).

2. Marco Referencial

2.1 Antecedentes de la investigación

Debido al poco material bibliográfico publicado, que hace referencia al fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en el área de matemáticas haciendo uso de las TIC, para alumnos de 2°, se presentan a continuación los antecedentes que más similitud tienen, en el ámbito internacional, nacional y regional.

2.1.1 En el Ámbito Internacional. García (2016), en Lima, Perú, elaboró como trabajo de grado para la maestría en Psicología, haciendo mención en problemas de aprendizaje el proyecto titulado: “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos del segundo grado de educación primaria de una institución educativa privada del distrito de Santiago de Surco perteneciente a la Ugel 07”. La presente investigación hizo posible analizar la relación existente entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los niños de segundo grado de educación primaria de una institución educativa privada de Santiago de Surco perteneciente a la UGEL 7. Se trabajó con una muestra de 113 alumnos de segundo grado de primaria, obtenidos de forma no probabilística intencional. Se les aplicó la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 2 Forma A (CLP 2 – A) y de la Prueba EVAMAT 2 – Resolución de problemas matemáticos, ambas pruebas fueron aplicadas de forma colectiva y por la mañana en el horario de clases. Los resultados de la presente investigación indican que existe una relación estadísticamente significativa y positiva entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en el grupo total y que a su vez la asociación de ambas variables es más fuerte en el caso de los varones que en el de las mujeres. Se invalidaron las hipótesis H2.1 Y H2.2 ya que las diferencias encontradas con respecto a la

variable sexo, no son estadísticamente significativas, es decir tanto varones como mujeres han logrado desarrollar del mismo modo la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos. Como **aporte** sirvió el material de aplicación y el modelo de prueba de complejidad lingüística aplicada a los niños y niñas del grado 2.

Murillo (2013), en San Pedro Sulas, Honduras, elaboró como tesis “Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la ciudad de Tela, Atlántida”. El objetivo fue determinar si la metodología, evaluación y capacitación son los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno; donde se analizó la metodología empleada por los docentes, también se indagó la efectividad de la evaluación utilizada por el docente y se hicieron reflexiones acerca de la incidencia de los procesos de capacitación. Este proceso sirvió para impulsar estrategias didácticas y metodológicas que conllevan a fortalecer los procesos educativos para generar cambios positivos en la tan soñada calidad educativa. El presente estudio se realizó bajo el enfoque cuantitativo, la naturaleza fue de carácter descriptivo con un tipo de estudio no experimental. La población estuvo conformada por una muestra de 169 estudiantes a los cuales se les aplicó un cuestionario con 18 ítems, cumpliendo con los requisitos esenciales de confiabilidad. Como **aporte**, sirvieron a la presente investigación los fundamentos teóricos en la resolución de problemas matemáticos de Pólya (1991), el razonamiento en la clase de matemáticas en la modelación de Castillo (2009), la planificación didáctica del área de matemáticas, donde incluye el uso de las TIC.

Lima, Perú; Romero (2012), realizó la investigación “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla – Callao”. Esta investigación es de tipo descriptivo con diseño descriptivo-correlacional cuyo propósito fue conocer la relación que existe entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria de las instituciones educativas públicas del distrito de Ventanilla – Callao. Para comprobarlo, se evaluó a 76 estudiantes de ambos sexos, cuyas edades fluctúan entre 6 y 9 años; aplicándose la prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva (CLP), forma A, nivel II de Felipe Alliende, Mabel Condemarín y Neva Milicic (1990) adaptado por Delgado, Escurra, Atalaya, Pequeña, Álvarez, Huerta, Santiváñez, Carpio y Llerena. (2007). Asimismo, se empleó una prueba de Resolución de Problemas Matemáticos adaptada por Romero (2009) de acuerdo al Diseño Curricular Nacional. Los resultados muestran que sí existe relación positiva y significativa: A mayor comprensión lectora mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos. De **aporte** sirvió de guía la prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva (CLP), forma A, nivel II de Felipe Alliende, Mabel Condemarín y Neva Milicic (1990) adaptado por Delgado, Escurra, Atalaya, Pequeña, Álvarez, Huerta, Santiváñez, Carpio y Llerena. (2007), que se aplicó a los niños y niñas del grado segundo.

2.1.2 En el Ámbito Nacional. En Barranquilla, Colombia, Mayoral & Suárez (2014), elaboraron el proyecto de investigación “Estrategias didácticas mediadas con TIC para fortalecer aprendizaje autónomo de la matemática en estudiantes de 9° del IDDI-Nueva Granada”, para optar al título de Magister En Educación; cuyo propósito es aportar en elementos que contribuyan con la adquisición de una de las metas que busca la educación actual, lograr la

gestión autónoma del aprendizaje en el área de matemáticas a través de las TIC por parte de los estudiantes, tratando de que éstos puedan emplear en forma estratégica los recursos educativos puestos a su disposición; de igual forma, a pensar con sentido crítico y a tomar decisiones por si mismos teniendo en cuenta varios puntos de vista, tanto en el ámbito moral como el intelectual. El **aporte** a la presente investigación fueron las prácticas y estrategias de lectura y escritura llevadas a cabo por los docentes en el proceso enseñanza-aprendizaje, mediadas con el uso de las TIC, los cuales sirvieron de fundamento al desarrollo de la presente investigación.

En este mismo dominio, Pajoy & Velasco (2015), presentaron el proyecto investigativo “Estrategia pedagógica para fortalecer la comprensión lectora de los estudiantes del grado sexto de la institución educativa agropecuaria Hermes Martínez del municipio de Morales - Cauca mediante el diseño e implementación de una página web”, para optar a Especialista en informática educativa y multimedia en educación en Morales, Cauca, Colombia. Este proyecto, presenta el diseño y la implementación de una Página Web para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de la comprensión lectora en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Agropecuaria Hermes Martínez del municipio de Morales - Cauca. El análisis se llevó a cabo de manera descriptiva con un paradigma cualitativo, utilizando como instrumentos para la recolección de la información la observación participante y la entrevista. Como propuesta se diseñó una página web aprovechando el gran interés que muestra los estudiantes por este tipo de herramienta, motivándolos a aprender de una manera autónoma y significativa. Permitiéndoles dar solución a las situaciones de acción, validación y formulación presentadas en los mismos. El objetivo de esta intervención es identificar las características que debe enmarcar el uso de las TIC en la enseñanza de la comprensión lectora. El **aporte** a la

presente investigación se hace a través de la observación participante y algunos teóricos que fundamentan la investigación.

De cara a la dificultad de encontrar antecedentes bibliográficos recientes que hagan referencia al objeto de estudio, se presenta el antecedente del Ministerio de Educación Nacional (MEN), en el año 2012, donde presenta una versión actualizada de la Ruta de Apropiación de TIC en el Desarrollo Profesional Docente para orientar los procesos de formación en el uso de TIC que se estaban ofreciendo a los docentes del país; respondiendo a las demandas del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, del presidente Juan Manuel Santos, “Prosperidad para todos”, que tiene como uno de sus pilares la innovación (DNP-Departamento Nacional de Planeación, 2015); y, el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país”. De manera particular, al “hablar de Colombia la más Educada”, donde hace mención a que: “El país requiere un sistema de formación que permita a los estudiantes no solo acumular conocimientos, sino saber cómo aplicarlos, innovar, y aprender a lo largo de la vida para el desarrollo y actualización de sus competencias” (p. 83); y, “hablar de educar con pertinencia para la innovación y la productividad” (DNP-Departamento Nacional de Planeación, 2011) , el gobierno hace énfasis en la necesidad de contar con más y mejores contenidos educativos digitales y virtuales, fortalecer procesos de formación docente en el uso de las nuevas tecnologías y llevar a cabo una adaptación curricular con la inclusión de nuevas tecnologías.

Dentro de otros antecedentes, como políticas de estado, que han permitido la definición de condiciones fundamentales para fortalecer la innovación educativa, se tiene la Ley de Ciencia y Tecnología 1286 de 2008 (Congreso de Colombia, 2009) y también se encontraron los documentos CONPES 3527 de 2008. Este documento plantea 15 planes de acción: (1) sectores

de clase mundial, (2) salto en la productividad y el empleo, (3) competitividad en el sector agropecuario, (4) formalización empresarial, (5) formalización laboral, (6) ciencia, tecnología e innovación, (7) educación y competencias laborales, (8) infraestructura de minas y energía, (9) infraestructura de logística y transporte, (10) profundización financiera, (11) simplificación tributaria, (12) TIC, (13) cumplimiento de contratos, (14) sostenibilidad ambiental como factor de competitividad, y (15) fortalecimiento institucional de la competitividad. (DNP – Departamento Nacional de Planeación, 2008, p.2) y 3670 de 2010 (DNP – Departamento Nacional de Planeación, 2010), los cuales se refieren a la Política Nacional de Competitividad y productividad, en lo relacionado con el uso y apropiación de medios y nuevas tecnologías, se establece como objetivos principales garantizar el acceso de la población colombiana a las TIC y generar la capacidad para que las personas puedan beneficiarse de las oportunidades que ellas ofrecen y las políticas para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y la comunicación.

2.1.3 En el Ámbito Regional. Arévalo (2016), elaboró el artículo “Comprensión de enunciados de problemas matemático”, en la Universidad Francisco de Paula Santander de la ciudad de Cúcuta. El presente trabajo se inscribe dentro del estudio de la cognición humana desde el enfoque del procesamiento de la información y la comprensión para abordar el proceso de solución de problemas matemáticos escolares en estudiantes de séptimo grado del Colegio Nuestra Señora de la Presentación - Centro. En esta población se pretende analizar el proceso de solución de problemas matemáticos a partir de diferentes formas de enunciación del mismo para determinar en cual se obtiene mejor comprensión para su solución. Para el desarrollo de este objetivo se abordaron las teorías de Mayer (1983) y Pólya (1965), sobre la solución de problemas

en matemáticas. También se presentan los argumentos que permiten analizar la comprensión a partir de representaciones, Wiltrock (1990), y las representaciones desde las matemáticas, Alonso, I. (2001), entre otros. La metodología empleada se enmarca en la denominada investigación cualitativa, en particular, la descriptiva y exploratoria, que conlleva una función heurística y predictiva. Se realiza la comparación y el análisis correspondiente de las pruebas aplicadas, lo que permite validar posteriormente los resultados a la luz de las teorías propuestas. Del mismo modo se muestran los resultados obtenidos y se concluye que no hay un sólo tipo de problema con una estructura de representación específica con la cual los estudiantes comprendan mejor, sino que en cada una de éstas representaciones se pueden encontrar fortalezas y debilidades que se enmarcan dentro de diferentes aspectos que pueden ser tratados por los maestros para mejorar el proceso de comprensión en la solución de problemas en matemáticas. El **aporte** a la presente investigación fueron los argumentos fundamentados por Pólya en la resolución de problemas matemáticos y la metodología aplicada, los cuales sirvieron de guía para el desarrollo de la tesis.

Mantilla (2015), elaboró la investigación “Análisis de los factores que inciden en el aprendizaje de las matemáticas desde la comprensión lectora de los estudiantes de grados 4° y 5°, en el colegio Luis Carlos Galán Sarmiento de la ciudad de Cúcuta”, cuyo propósito fue analizar los factores que inciden en el aprendizaje de las Matemáticas desde la comprensión lectora de los estudiantes de grados 4° y 5°, en el Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento. El estudio tiene un enfoque mixto, este proyecto es de tipo descriptivo, pues su intención es presentar las prácticas de los docentes de matemáticas y el desempeño de los estudiantes frente a la comprensión de lectora en matemáticas. Se evaluaron 30 estudiantes y 2 profesores de esta área; los instrumentos

para la recolección de la información se basaron en la observación, encuesta, la entrevista y la prueba objetiva. La encuesta se aplicó a cada estudiante y se entrevistó 2 profesores del área. Otra de las técnicas que se utilizó en el presente trabajo fue la prueba objetiva, la cual buscó hacer un análisis de la Comprensión Lectora en el área de Matemáticas, esta prueba se basó en los cinco procesos generales que se contemplaron en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas, los cuales son: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. Uno de los resultados que se obtuvo con la aplicación de la prueba es que los estudiantes no saben leer e interpretar un texto de matemáticas. Demostrándose que: A mayor comprensión lectora mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos. El **aporte** de esta investigación fue una guía importante para el desarrollo de la presente propuesta, ya que casi toda su estructura sirvió de orientación en dicho desarrollo.

En este mismo ámbito, Arcángel & Hernán (2012), presentaron la investigación “Uso de herramientas tecnológicas para mejorar la comprensión y producción de textos en los estudiantes de 4° y 5° del Centro Educativo Rural Campanario sede “Perico” en el municipio de Abrego, Norte de Santander, como estrategia de formación y acceso para la apropiación pedagógica de las TIC, en la Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia. El objetivo fue aplicar nuevas estrategias tecnológicas para mejorar la comprensión y producción de textos”. En cuanto a la metodología empleada se llevó a cabo el desarrollo de acción participativa que permite acercarse a la tecnología, la información y la comunicación aprovechando las herramientas tecnológicas que existen en la institución y el de la operatividad que puedan tener éstos. Entre los instrumentos empleados para obtener los resultados adecuados, se empleó una prueba de

diagnóstico sobre el grado de comprensión y producción de textos de los estudiantes. El **aporte**, consistió en el proceso de aplicación de las estrategias y la forma de socialización con los estudiantes, sirvieron de guía a la presente propuesta.

2.2 Marco Teórico

Es una de las fases más importantes de la presente investigación, porque en este apartado se desarrollan las teorías que fundamentan el proyecto con base en las dificultades que presentan los estudiantes del grado segundo “D” de la sede B República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio; siendo estas la comprensión de textos para resolver problemas matemáticos, por causas diversas, entre ellas, las prácticas educativas desarticuladas y la no transversalización de la lectura en todas las áreas del aprendizaje, sumado a esto la falta de aprovechar al máximo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Por ello se resaltan las teorías de Pólya en la resolución de problemas matemáticos, Pinzas y Solé en lo que refiere a la comprensión lectora y Brousseau en las situaciones didácticas y al Ministerio de Educación Nacional porque describe la importancia del uso de las TIC en la educación.

2.2.1 La competencia comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos.

La comprensión lectora es algo más complejo, que involucra otros elementos más, aparte de relacionar la información nueva con la ya obtenida. Así para Isabel Solé (2000), en la comprensión lectora interviene tanto el texto, su forma y su contenido, como el lector con sus expectativas y sus conocimientos previos. Pues para leer se necesita, simultáneamente decodificar y aportar al texto nuestros objetivos, ideas y experiencias previas, también se implica en un proceso de predicción e inferencia continua, que se apoya en la información que aporta el

texto y en las propias experiencias. Resaltando ella, no solo el conocimiento previo, sino también la expectativa, predicciones y objetivos del lector así como las características del texto a leer.

Igualmente, Pinzas (1995) sostiene que la lectura comprensiva:

Es un proceso constructivo, interactivo, estratégico y metacognitivo. Es constructiva porque es un proceso activo de elaboración de interpretación del texto y sus partes. Es interactiva porque la información previa del lector y la que ofrece el texto se complementan en la elaboración de significados. Es estratégica porque varía según la meta, la naturaleza del material y la familiaridad del lector con el tema. Es metacognitiva porque implica controlar los propios procesos de pensamiento para asegurarse que la comprensión fluye sin problemas (p.40).

En resumen, la comprensión lectora o como dicen otros autores la lectura comprensiva, se puede considerar como un proceso complejo de interacción dialéctica entre el lector y el texto. Proceso en el cual juega un papel principal y decisivo el lector activo con sus objetivos o metas, predicciones, inferencias, estrategias, habilidades cognitivas, expectativas y sobre todo con sus conocimientos previos.

2.2.2 Estrategias para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora. Es fundamental para la investigación conocer cómo los mediadores de construcción de conocimiento facilitan la comprensión de los aprendices, puesto que tal como señala Solé (1992), generalmente la lectura implica en sí el desarrollo de la comprensión, es decir comprender el texto escrito.

Como plantea la autora Solé (2001), el lector al ser un sujeto activo, debe adoptar un pensamiento estratégico, dirigiendo y autorregulando su propio proceso de lectura y aprendizaje, por lo cual los esfuerzos de los maestros y de la enseñanza en general deben ir encaminados a proporcionar estrategias que permitan a los alumnos abordar diferentes textos, con diferentes intenciones.

En esta misma línea, Ctalá, et al., (2001) plantean que de acuerdo a la exigencia cognitiva que establezca el texto, existe diferentes niveles o tipos de comprensión, lo cual facilita comprender y vincular la exigencia de la tarea con el tipo de estrategias a utilizar y que previamente debe ser enseñado. Las autoras señalan que los tipos de comprensión generalmente se presentan simultáneamente, sin embargo su trascendencia no posee el mismo significado para la comprensión del texto, distinguiéndose así: la comprensión literal, reorganización, comprensión inferencial o interpretación o interpretativa, y comprensión profunda o crítica. La comprensión literal es la identificación por parte del lector de toda aquella información que figura explícitamente en el manuscrito, éste podrá distinguir la información que se requiera sin alcanzar necesariamente una comprensión profunda del texto; así, el proceso de comprensión también implica la reorganización de la información recibida, sintetizándose, esquematizándose o resumiéndose, consolidando o reordenando las ideas a partir de la información que se va obteniendo para realizar la síntesis comprensiva de la misma; la comprensión inferencial o interpretativa se produce cuando el lector activa sus conocimientos previos y formula hipótesis, suposiciones o anticipaciones sobre el contenido del texto que leerá, a partir de los indicios que le entrega el manuscrito; por último, el nivel crítico o profundo implica la formación y emisión de juicios y opiniones de carácter subjetivo respecto al contenido del texto o a partir de éste.

Para alcanzar la comprensión adecuada que responda a los objetivos de resolver problemas matemáticos, la literatura científica respalda la importancia de enseñar y aprender las estrategias referidas a la comprensión lectora. Es por ello primordial descubrir cuáles son las estrategias de comprensión lectora, recomendadas y reseñadas en la literatura para ayudar efectivamente a que los lectores cumplan con éxito la tarea, y también conocer cuáles se han de poner en marcha según el nivel de exigencia cognitiva.

Castelló (2002), destaca que el lector debe disponer de una estrategias que le permitan tomar decisiones de manera intencional y voluntaria, respecto a las actuaciones a seguir para alcanzar el objetivos de comprensión en la lectura, viéndose implicados en cada situación cuatro elementos decisiones del proceso; el objetivo de lectura, tipo de texto, los procedimientos, el propio proceso de resolución de un problema.

Como señala Calero (2011), en las estrategias referidas al aprendizaje de la lectura se pueden distinguir dos: las cognitivas, referidas a las operaciones mentales o procedimientos que realiza el aprendiz para alcanzar el objetivo de conocimientos y que ayudan a manejar y entender la información que en este caso proporciona un texto; y las metacognitivas, que al igual que la anteriores, son procesos de pensamiento, pero centrados en los propios recursos cognitivos utilizados por el lector para apropiarse de los conocimientos, favoreciendo el control y la regulación de su aprendizaje. Un dato relevante también que plantea el autor, es que la psicología cognitiva ha hecho énfasis e dos tipos de estrategias que se ponen en marcha, distinguiendo: las de enseñanza utilizadas por el profesor para que el alumno alcance el conocimiento) y las de aprendizaje (puesta en marcha por el alumno). Solé (2011) destaca las estrategias de lectura

relacionadas con el control, seguimiento y monitoreo del proceso, que se van presentando de forma automática e inconsciente muchas veces.

Respecto a investigaciones realizadas en éste ámbito, McCallum, et al., (2011) recoge el planteamiento de diversos autores quienes están de acuerdo en que cuando la lectura es eficaz para la comprensión, los lectores eficaces aplican activamente estrategias diseñadas para controlar y mejorar la comprensión. No obstante y como antes se ha señalado, dichas estrategias se deben enseñar o promover para la mejora del aprendizaje de la comprensión de textos con los alumnos y para que estos puedan utilizarlas en otras situaciones de lectura.

2.2.3 La Resolución de Problemas. La resolución de problemas es un tema relevante dentro del ámbito escolar, tanto a nivel regional, nacional e internacional. Los establecimiento educativos, aunque no abordan directamente este tema, plantean en sus proyectos educativos y demás instrumentos una serie de conductas y habilidades que en el instante de planificar su accionar se consideran en los programas de estudio de los diferentes niveles de enseñanza, donde se explicitan los objetivos transversales y, por lo tanto, el desarrollo de destrezas y habilidades necesarias para el trabajo en equipo. Esto representa una buena oportunidad de desarrollar estrategias para iniciar a los estudiantes en la resolución de problemas.

Aunque en general se considera que la capacidad para resolver problemas es un tema más bien matemático, hay plena conciencia entre los docentes que estas habilidades permiten a los estudiantes una formación integral que los capacita para enfrentar situaciones de diversa índole. Existen concepciones erróneas sobre lo que significa resolver un problema.

La mayor parte de las veces se piensa que es equivalente a resolver ejercicios ya discutidos en clase, reproduciendo los algoritmos y explicaciones entregadas en el aula; sin embargo, implica un tipo de actividad mental de mayor exigencia. La resolución de problemas ha sido un tema ampliamente debatido a lo largo de la historia de la pedagogía, que además goza de una permanente renovación, acorde con los vaivenes de la actualidad social, ya que representa un área importante dentro de los planes y programas educativos, y que no siempre está claramente expuesto.

Por lo anterior, se propone la Teoría de Resolución de Problemas planteada por Pólya (1995), Schoenfeld (1985) y Brousseau (1986), como una estrategia metodológica creadora de conocimiento y que potencia el desarrollo de competencias en los estudiantes del grado segundo. Es así que Pólya da su punto de vista a la resolución de problemas diciendo:

Mi punto de vista es que la parte más importante de la forma de pensar que se desarrolla en matemáticas es la correcta actitud en la manera de acometer y tratar los problemas. Tenemos problemas en la vida diaria, en las ciencias, en la política; tenemos problemas por doquier. La actitud correcta en la forma de pensar puede ser ligeramente diferente de un dominio a otro, pero solo tenemos una cabeza y, por lo tanto, es natural que en definitiva haya solo un método de acometer toda clase de problemas. Mi opinión personal es que lo central en la enseñanza de las matemáticas es desarrollar tácticas de resolución de problemas. (Pólya, 1965, p.215).

Además Pólya menciona que:

Resolver un problema es hacer un descubrimiento. Un gran problema significa un gran descubrimiento, pero hay una partícula de descubrimiento en la solución de cualquier problema. El suyo puede ser modesto, pero si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades

inventivas, y si lo resuelve por medios propios, puede experimentar la tensión y el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. (Pólya, 1965, p.145).

Esta misma teoría Schoenfeld (1985), la define como el uso de problemas o proyectos difíciles por medio de los cuales los/las alumnas aprenden a pensar matemáticamente. El término “difícil” hace referencia a que es una situación en la que su solución no es inmediata, por lo cual el éxito depende de los conocimientos y habilidades previas que posea el estudiante.

En Espinoza et al., (2008) plantea el uso de esta estrategia metodológica como vía para enseñar Matemáticas y como uno de los medios para “hacer matemática”. Por lo tanto, en este tipo de actividades los problemas no son vistos solamente como la práctica al finalizar la explicación del profesor, sino que constituyen lo medular en el proceso de enseñanza aprendizaje y será lo que va a permitir al estudiante construir sus conocimientos matemáticos. Además, se establece el papel del profesor como un facilitador/a o guía, donde los/las estudiantes poseen un papel protagónico ya que tienen la responsabilidad de resolver el problema. Esta visión es la que se está imponiendo entre los investigadores actuales en Educación Matemática y en la cual se basa este trabajo.

De este modo, la estrategia consiste en proponerle al estudiante, antes de iniciar la explicación del tema a enseñar, un problema matemático (que está inmerso en una problemática contextualizada) que debe resolver en subgrupo de 3 ó 4 personas, utilizando los conocimientos previamente adquiridos y la solución del problema es precisamente el conocimiento que se pretende enseñar. En este proceso los estudiantes obtienen sus propias conjeturas con respecto a

la problemática, desarrollan una estrategia general para resolver el problema y la planifican por etapas.

Dado que el estudiante es el responsable de resolver el problema, consideramos que este tipo de estrategia favorece un aprendizaje por competencias debido a que coincide con el planteamiento de Horch (2008) que indica que son capacidades dirigidas a responder de manera eficaz demandas complejas. En este tipo de estrategia el trabajo intelectual del alumno/a presenta un cambio importante.

Para Brousseau (1986), éste no debe basarse en solo aprender definiciones y teoremas para reconocer su aplicación a ciertos ejercicios, más bien debe ser semejante al realizado por el investigador dentro de una comunidad científica: debe descubrir los resultados por sí mismo mediante la elaboración de conjeturas, construcción de lenguajes y modelos, llevar a cabo un proceso de comprobación, refutación y luego intercambiarlos con otros.

El aporte de este autor al ubicar el conocimiento en la comunidad científica incluye en el desarrollo del aprendizaje matemático la contextualización, noción abordado en el aprendizaje por competencias al plantear que existen combinaciones de habilidades prácticas, de conocimiento, motivación, valores y emociones entre otras, que influyen en el desarrollo de las actividades humanas donde no se excluyen las actividades matemáticas (OCDE, 2003).

Así mismo, el trabajo del profesor/a es esencial dentro del proceso de enseñanza, ya que éste guía al estudiante hacia la aprehensión del conocimiento. Además, es el encargado de promover

que en su lección los/las estudiantes conformen algo semejante a una microsociedad científica, en donde descubran el conocimiento mediante las situaciones-problemas planteadas con este fin (Chevallard, 1991).

Lo anterior lo apunta claramente Brousseau (1986) cuando afirma que: “El profesor debe pues simular en su clase una micro sociedad científica, si quiere que los conocimientos sean medios económicos para plantear buenos problemas y para solucionar debates, simulación que por supuesto no es la verdadera actividad científica” (p. 4). Este planteamiento también está acorde con Horch (2008) quien indica que el aprendizaje por competencias fomenta la autonomía y el aprender, entre otras habilidades sociales.

De acuerdo a este contexto, el presente proyecto pretende desarrollar en los alumnos/as las competencias necesarias basadas en la habilidad de la resolución de problemas, enfocados en el área de matemáticas, la cual constituye una herramienta que favorece no solamente el rol del niño o niña, sino también en las actividades cotidianas. Esta puede ser también trabajada de forma transversal en los diferentes subsectores de aprendizaje, reforzando los conceptos fundamentales que rodean a la resolución de problemas. Es referente a esta realidad que surge la necesidad de implementar nuevas estrategias metodológicas para lograr el desarrollo de esta habilidad en los alumnos, quienes se ven beneficiados, ya que de esta forma pueden afrontar las diversas situaciones problemáticas que les presenten.

Fases para resolver un problema. Para resolver problemas no existen fórmulas mágicas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos lleven necesariamente a la

resolución del problema (aún en el caso de que tenga solución).

Es ya clásica, y bien conocida, la formulación que hizo Pólya (1989) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores:

- Comprender el problema. Para la comprensión del problema el alumno tendrá que realizar una lectura detallada, para separar lo dado de lo buscado, lograr hallar alguna palabra clave u otro recurso que permita encontrar una adecuada orientación en el contexto de actuación, expresar el problema con sus palabras, realizar una figura de análisis, establecer analogías entre el problema y otros problemas o entre los conceptos y juicios que aparecen en el texto y otros conceptos y juicios incorporados al saber del individuo, o transferir el problema de un contexto a otro (Pólya, 1989, p. 122).
- Analizar el problema. Para ello el alumno deberá analizar nuevamente el problema para encontrar relaciones, precisando e interpretando el significado de los elementos dados y buscados. Relacionará éstos con otros que puedan sustituirse en el contexto de actuación. Generalizar las propiedades comunes a casos particulares, mediante la comparación de éstos sobre la base de la distinción de las cualidades relevantes y significativas de las que no lo son. Tomará decisiones, al tener que comparar diferentes estrategias y procedimientos para escoger el más adecuado (Pólya, 1989, p. 122).
- Solucionar el problema. Para la realización de esta acción el alumno deberá: Aplicar a la

solución del mismo los elementos obtenidos en el análisis del problema (Pólya, 1989, p. 122).

- Evaluar la solución del problema. El sujeto deberá analizar la solución planteada, contemplando diferentes variantes para determinar si es posible encontrar otra solución, verificando si la solución hallada cumple con las exigencias planteadas en el texto del problema. Valorar críticamente el trabajo realizado, determinando cuál solución es (Pólya, 1989, p. 123).

Es preciso destacar que estas etapas no se dan separadas, aisladas entre sí, sino muy estrechamente unidas con un carácter de espiral, que se expresa en el hecho de quien resuelve el problema repite en determinados niveles un mismo tipo de actividad que caracteriza una etapa concreta.

2.2.4 La Teoría de Situaciones Didácticas. Guy Brousseau (1986, 1988, 1999), propone un modelo desde el cual pensar la enseñanza como un proceso centrado en la producción de los conocimientos matemáticos en el ámbito escolar. Producir conocimientos supone tanto establecer nuevas relaciones, como transformar y reorganizar otras. En todos los casos producir conocimientos, implicar **validarlos**, según las normas y los procedimientos aceptados por la comunidad matemática en la que dicha producción tiene lugar.

Concebir la clase como un ámbito de producción, supone a tomas de posición, respecto del aprendizaje, de la enseñanza, del conocimiento matemático, de la relación entre el conocimiento

matemático que habita en la escuela y el que se produce fuera de ella.

Brousseau toma las hipótesis centrales de la epistemología genética de Jean Piaget como marco para modelizar la producción de conocimientos. Sostiene al mismo tiempo que el conocimiento matemático se va constituyendo esencialmente a partir de reconocer, abordar y resolver problemas que son generados a su vez por otros problemas. Concibe además la matemática como un conjunto organizado de saberes producidos por la cultura.

La concepción constructivista lleva a Brousseau a postular que el sujeto produce conocimiento como resultado de la adaptación a un medio resistente con el que interactúa, es por ello que dice que:

El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo ha hecho la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba de aprendizaje (Brousseau, 1986, p.15).

A la vez, Brousseau postula que para todo conocimiento (matemático) es posible construir una situación fundamental, que puede comunicarse sin apelar a dicho conocimiento y para la cual éste determina la estrategia óptima. (Brousseau, 1988).

La concepción de la matemática como un producto de la cultura permite concebir la diferencia entre el conocimiento que se produce en una situación particular y el saber estructurado y organizado a partir de sucesivas interpelaciones, generalizaciones puestas a punto interrelaciones

y descontextualizaciones de las elaboraciones que son producto de situaciones específicas. Resulta entonces que no se puede acceder al saber matemático si no se dispone de los medios para insertar las relaciones producidas en la resolución de un problema específico, en una construcción teórica que abarque dichas relaciones. En términos de Brousseau: “un medio sin intenciones didácticas es claramente insuficiente para inducir en el alumno todos los conocimientos culturales que se desea el él adquiriera” (Brousseau, 1986, p.17).

El modelo de Guy Brousseau describe el proceso de producción de conocimientos matemáticos en una clase a partir de dos tipos de interacciones básicas: a) la interacción del alumno con una problemática que ofrece resistencias y retroacciones que operan sobre los conocimientos matemáticos puestos en juego, y b) la interacción del docente con el alumno a propósito de la interacción del alumno con la problemática matemática. A partir de ellos postula la necesidad de un medio pensado y sostenido con una intencionalidad didáctica.

Las interacciones entre docente y alumno a propósito de la interacción del alumno con el medio se describen y se explican a través de la noción de contrato didáctico. Esta herramienta teórica da cuenta de las elaboraciones con respecto a un conocimiento matemático en particular, que se producen cuando cada uno de los interlocutores de la relación didáctica interpreta las intenciones y las expectativas explícitas e implícitas del otro, en el proceso de comunicación.

Por lo tanto Brousseau (1999) sustenta una situación didáctica en una concepción constructivista en el sentido piagetiano del aprendizaje, concepción que es caracterizada de la siguiente forma:

El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje (p.19).

La metodología de la secuencia didáctica permite la consideración de actividades incluyentes, en las que a pesar de las diferencias de edades y de situaciones personales, faculta a los estudiantes llegar por si mismos a la construcción de conocimiento.

2.2.5 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En la actualidad, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) contribuyen al mejoramiento de la calidad educativa, debido a que estas generan espacios de aprendizaje colaborativo, propiciando el encuentro de saberes. En este sentido es necesario promover el desarrollo y creación de contenidos digitales, con el objetivo de favorecer la adquisición del conocimiento, cerrando la brecha del acceso a la información (Campo, Martínez, Ruíz, & Rendón, 2012).

Por lo tanto, el uso de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), son una estrategia dinámica, sencilla y divertida, para facilitar la resolución de problemas, teniendo en cuenta la hipertextualidad y la multimedia; además de tener un objetivo de aprendizaje, que se puede desarrollar a través de Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA): como guías, juegos digitales y descargables (Pérez, 2012). De igual manera, promueven el aprendizaje del estudiante mediante el trabajo colaborativo, lo que facilita la interacción para desarrollar las competencias básicas, donde las TIC motivan al estudiante, porque no se limita al desarrollo de lo planteado, sino también a interactuar con aplicaciones didácticas que le ayudan a mejorar su pensamiento creativo (Zuluaga, 2010).

Más aún, el uso de las TIC sugiere la utilización de guías de trabajo bien redactadas, de manera que tengan la información necesaria para comprender el problema y encontrar datos; para ello, el docente debe dar una explicación del tema con varios ejemplos en relación con el contexto, además, debe generar espacios de participación y sobre todo, de autoevaluación, lo que le permitirá al estudiante dar solución correcta y a la vez formular problemas similares (Villareal, 2005).

De igual manera, se propone la dinamización del esquema clase tradicional, donde el docente es el centro del saber, por unas clases en las que el docente sea el mediador de un trabajo propuesto, implementando las TIC, a través del uso de los Recursos Educativos Abiertos. Se resalta que esta estrategia mejora las destrezas del estudiante al aprovechar todos los recursos de una forma colaborativa, ordenada y flexible (Salinas, 2007).

Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha impulsado en los últimos años el uso de los Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA), los cuales deben tener un propósito educativo con contenidos y actividades acordes al contexto, además, deben ser reutilizables, adaptables y de fácil recuperación; entre ellos se encuentran las animaciones, aplicativos multimedia, colecciones de imágenes estáticas, documentos interactivos, simuladores, tutoriales, videos y bibliotecas digitales; por lo tanto, es necesario promover el uso de los elementos tecnológicos en las instituciones educativas y la implementación de los REDA con un propósito de enseñanza, donde el docente reflexione sobre su práctica pedagógica y encuentre en las TIC una oportunidad de mejoramiento de la calidad educativa (Campo et al., 2012), (MEN, 2012).

Encontrando como beneficios la inclusión y la dinamización de las clases, en consecuencia el docente dejará de ser el portador del conocimiento, convirtiéndose en el mediador de este, donde su objetivo es preparar el ambiente de clase para hacerlo favorable y aprovechar los beneficios de las TIC. De esta manera se rompe con los paradigmas tradicionalistas y se abre la posibilidad a la innovación educativa; sin embargo, el docente debe prepararse día a día, debido a que los cambios tecnológicos van a pasos agigantados y las nuevas generaciones asimilan los avances tecnológicos con mayor facilidad, ya que viven inmersos en el mundo digital (Pere, 2012).

Respecto a las estrategias metodológicas para la resolución y formulación de problemas matemáticos, el método heurístico de Pólya está pensado para responder a las dificultades que se presentan en dar solución a un problema, partiendo en primera instancia de la comprensión y análisis de este, que es el paso que cobra mayor importancia, pues es el que le da sentido a las matemáticas; es decir, que el estudiante identifica la aplicabilidad del área en situaciones cotidianas; además, promueve la participación activa, debido a que es este quien propone las estrategias de solución y las ejecuta de acuerdo a su plan y en la socialización, se genera la autoevaluación y verificación de cada uno de los pasos, lo que indica que es el estudiante quien identifica los aciertos y desaciertos; por consiguiente, el proceso es significativo al darse la reflexión sobre cada actividad realizada alrededor del problema planteado.

En este orden de ideas, la implementación de las herramientas TIC permiten la vinculación de las diversas estrategias mencionadas, pues ayudan a la promoción del trabajo colaborativo a través de guías interactivas apoyadas en Recursos Educativos Abiertos (acordes a las temáticas del área), las cuales favorecen la participación activa del estudiante; de acuerdo con esto, el

maestro cumple con el papel de mediador del conocimiento, facilitando la información de forma dinámica y significativa, y respondiendo a los intereses de la nueva generación.

Software educativo para la enseñanza de las matemáticas. Abonando a la conceptualización de la tecnología educativa, el software educativo ha sido concebido como el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software (UNESCO, 1994).

Para llevar un proceso articulado a la enseñanza de una ciencia en el sector educativo que atienda las lógicas de interacción entre las TIC y los procesos formativos, se puede hacer uso de herramientas tecnológicas como software educativo, entre ellos: EdiLim, que es un entorno para la creación de materiales educativos, formado por un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro) que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen (<http://www.educalim.com/>).

Ventajas:

- No es necesario instalar nada en el ordenador
- Accesibilidad inmediata desde internet,
- Independiente del sistema operativo, hardware y navegador web,
- Tecnología Macromedia Flash, de contrastada fiabilidad y seguridad,
- Entorno abierto, basado en el formato XML (<http://www.educalim.com/>).

Desde el punto de vista educativo:

- Entorno agradable,
- Facilidad de uso para los estudiantes y el profesorado
- Actividades atractivas,
- Posibilidad de control de progresos,
- Evaluación de los ejercicios,
- No hay que preparar los ordenadores, es un recurso fácil de manejar,
- Posibilidad de utilización con ordenadores, y Pizarras Digitales Interactivas,
- Creación de actividades de forma sencilla. Para facilitar el trabajo de creación de libros existe la herramienta EDILIM 4.1, y podemos utilizar cualquier procesador de textos.
(<http://www.educalim.com/>)



Figura 6. Ejemplo del manejo del software EdiLim. Recuperado de <http://www.educalim.com/>

2.3 Marco Conceptual

Comprensión Lectora: El concepto de comprensión está relacionado con el verbo comprender, que refiere a entender, justificar o contener algo. La comprensión, por lo tanto, es la aptitud o astucia para alcanzar un entendimiento de las cosas. La comprensión es, por otra parte, la tolerancia o paciencia frente a determinada situación. Se conoce como comprensión lectora al desarrollo de significados mediante la adquisición de las ideas más importantes de un texto y a la posibilidad de establecer vínculos entre éstas y otras ideas adquiridas con anterioridad.

Es posible comprender un texto de manera literal (centrándose en aquellos datos expuestos de forma explícita), crítica (con juicios fundamentados sobre los valores del texto) o inferencial (leyendo y comprendiendo entre líneas), entre otras. Los factores que influyen en la comprensión de la lectura son: el lector, la lectura en sí, los conocimientos que la persona tenga de antemano y las formas que utilice para realizar dicha acción.

Cabe señalar que una de las razones que se relaciona con la deserción escolar es la incapacidad de los alumnos para comprender lo que leen y posiblemente esta sea responsabilidad del sistema educativo, donde se enseña a leer pero no a comprender lo que se lee.

La razón por la que muchos niños no sienten interés por la lectura es porque no saben comprender, y eso los frustra y aburre. Si en el colegio recibieran lecturas más amenas o que tuvieran más que ver con su vida cotidiana, seguramente habría muchos más jóvenes que se acercarían a la lectura y se apasionarían.

Dentro de la educación, la enseñanza de la lectura y escritura es muy importante, porque gracias a ellas es que se pueden adquirir todos los otros conocimientos. A la hora de plantear los objetivos de la comprensión lectora en la educación, debe buscarse que los alumnos aprendan a utilizar determinadas estrategias que pudieran ayudarles a discernir entre diferentes textos y conseguir un aprendizaje eficiente.

Comunicación: En la actualidad vivimos en un mundo que cambia rápidamente, y por esta razón la competencia lectora se ve obligada a evolucionar al ritmo de estos cambios, tanto sociales como culturales. Por esta razón, el informe PISA (2009) resalta que hoy en día, el objetivo de la educación no es únicamente el compendio y memorización de información, sino que esos conocimientos adquiridos conformen un aprendizaje significativo, de manera que puedan ser empleados y utilizados en diferentes situaciones de la vida cotidiana. Por ello la capacidad de acceder, comprender y reflexionar sobre cualquier tipo de información es fundamental para que los individuos puedan participar completamente en nuestra sociedad. De ahí la importancia de la lectura, ya que como bien defienden autores como Cunningham & Stanovich y Smith, Mikulecky, Kibby & Dreher (citados en PISA, 2009) el rendimiento en la lectura no es sólo un elemento fundamental en otras materias del sistema educativo, sino que también es una condición principal para participar con éxito en el resto de áreas de la vida adulta.

La intención que se persigue aquí, no es abordar los diversos aspectos teóricos de la comunicación, sino meramente, ver a la misma, como un medio, con el que se relacionen los hombres para efectuar sus actividades económicas y como un instrumento indispensable para su desenvolvimiento (comunicación para el desarrollo). Nadie duda que la comunicación es un

elemento muy importante para la convivencia humana. Por lo tanto la existencia depende de la comunicación, en lo físico como en lo social; lo mismo ocurre con la existencia de otros seres de la Naturaleza. Una buena comunicación nos inclina a ser tolerantes con los defectos ajenos y a convivir en un mundo más humanizado. La comunicación en fin, es la llave de la vida y de la sociedad moderna.

Por ello, debido a la importancia y necesidad de manejar los contenidos de Lengua en nuestra vida cotidiana, toma más fuerza nuestra dedicación sobre ella y su estudio para que de esta forma, los alumnos alcancen un desarrollo en dicho ámbito que les facilite su desarrollo integral.

Decodificar: La decodificación es la puerta de acceso al mundo letrado. A partir de ella se accede a descifrar el código escrito, sin embargo ello no es suficiente para asegurar la comprensión del código escrito. Junto con la identificación de palabras, habilidades de alto nivel se permite la selección y organización de la información, así como la supresión de información no pertinente. Por ello es importante destacar que para leer y comprender un texto el lector requiere y necesita acceder al código del mismo, el cual, como defiende Solé (2002), está directamente relacionado con la autonomía personal, es decir, que el niño a lo largo del proceso de aprendizaje de la lectura sea capaz por sí mismo de acceder a los mensajes codificados que conforman el texto para dar lugar a la lectura del mismo. De esta manera, son habituales las preguntas y las peticiones de ayuda para comprenderla por parte de los niños cuando éstos todavía no dominan dicho proceso, resaltando, a raíz de esto, el papel tan importante que juega el facilitar a los niños el acceso al código, ya que supone suministrarles estrategias autónomas de exploración de dicho campo, así como enriquecer sus conocimientos, inquietudes y curiosidades.

Por ello, es fundamental y necesario tener en cuenta los conocimientos previos del niño acerca del lenguaje oral y escrito, acerca de las palabras, y los sonidos, y a partir de ahí, permitirle ampliar dichos conocimientos, a la vez que va adquiriendo otros nuevos.

Dificultades de Aprendizaje: Las dificultades en la lectura es uno de los problemas más comunes y que mayor repercusión tienen los niños y niñas, ya que constituye un saber transversal a todos los demás; de modo que los alumnos que no leen de forma adecuada tienen dificultades a la hora de estudiar no solo en la materia de Lengua Castellana, sino también en Conocimiento del medio, Matemáticas. De hecho, en muchas ocasiones dicha dificultad lleva a los alumnos a la frustración al no saber cómo enfrentarse a ella, siendo una de las causas fundamentales del fracaso escolar.

En consideración, los problemas para la comprensión de textos entraña grandes dificultades para algunos niños y niñas, convirtiendo esta tarea en algo bastante complejo al no otorgar la importancia que merecen las diferencias mínimas, como suele suceder entre [n] y [m], al no saber identificar las características propias de cada letra con independencia del tipo de escritura, y en la memorización visual de las letras, ya sean solas o combinadas. El problema surge cuando resulta imposible acceder a la información necesaria, debido a que una de las dos vías, o ambas, no facilitan al sujeto los datos necesarios o a la velocidad que se debiera. De este hecho, derivan dos tipos de dificultad llamadas dislexia: la fonológica y la superficial. A través de la vía fonológica, más específicamente, a través de la recodificación donde se reconocen las palabras por la vía visual, la manera de aprender y reconocerlas. Por lo tanto, la dislexia fonológica permite leer bien las palabras más familiares, ya sean regulares o irregulares. Y en la superficial

se intentan leer palabras desconocidas o pseudopalabras, ya que se suele confundir la palabra escrita con otra palabra conocida. En el caso de las pseudopalabras, éstos las leen bien, pero suelen confundir las homófonas como [hola] y [ola] o [baca] y [vaca].

Los estudios de las dificultades en el ámbito lector tienen como objetivo corregir, en la medida de lo posible, sus efectos sobre el mismo. Para ello es imprescindible que las intervenciones cuiden, por encima de todo, una serie de factores como los afectivos, ya que estos son la base y el punto de partida para llevar a cabo una intervención adecuada y eficaz, capaz de corregir dichas dificultades. De hecho, Del Campo (2002) señala que ya en 1995 autores como Huerta y Matamala destacaron el valor del ámbito afectivo y su importante papel en las intervenciones.

Interpretar: Interpretar un texto es comprender una lectura, es decir son aquellas estrategias metacognitivas que desarrolla el lector para comprender un texto y el control que ejerce sobre ellas para que la comprensión sea óptima. Como dice Pinzás (2001), “se aprende a leer leyendo”, manifiesta que la metacognición en la lectura es “la capacidad que tiene todo aprendiz para guiar su propio pensamiento mientras lee, corrigiendo errores de interpretación y comprendiendo de manera más fluida y eficiente”. (p. 33). Por lo tanto, el aplicar adecuadamente las estrategias metacognitivas fortalece la comprensión lectora, porque facilita la comprensión del texto.

De manera general se puede decir que un estudiante que resuelve problemas eficazmente está apto para resolver un problema utilizando diferentes estrategias. Además desarrollan actitudes,

pensamientos y confianza frente a situaciones desconocidas. Alguien que resuelve problemas tiene éxito en diversas situaciones de su vida.

Uso de las herramientas TIC: el uso de las herramientas TIC permiten la vinculación de diversas estrategias, pues ayudan a la promoción del trabajo colaborativo a través de guías interactivas apoyadas en Recursos Educativos Abiertos (acordes a las temáticas del área), las cuales favorecen la participación activa del estudiante. (MEN, 2012).

Lenguaje Matemático: Cuando se habla de lenguaje matemático se refiere a dos cuestiones distintas pero interrelacionadas, a saber: la simbología utilizada en matemáticas y, por otro lado, la estructura y presentación de los contenidos matemáticos. La simbología matemática está repleta de caracteres gráficos denominados logo gramas, que son como las "palabras" de un idioma. Por otra parte, la presentación de los contenidos matemáticos se realiza mediante enunciados como Definición, Teorema, Proposición, Lema, Demostración, Corolario, etc., de manera que cada uno de ellos predice su contenido. Poder leer, escribir e interpretar el lenguaje formal matemático es condición necesaria para que el estudiante pueda comprender el discurso matemático desarrollado en el salón de clase, así como para resolver los problemas que se planteen. Espinosa y Pardo (1993), enfatizan la importancia que debe dársele al lenguaje para la solución correcta de problemas en matemática. Para ello recomiendan algunas estrategias a los docentes, entre las cuales señala:

- a) “Estudiar claramente los problemas asociados al significado, entre los cuales se encuentran la polisemia (Polisemia se refiere a la pluralidad de significados de una palabra. Las palabras pueden ser monosémicas (un significado), disémicas (dos significados) o polisémicas), y la

sinonimia (Sinonimia se refiere a la coincidencia de significados entre dos o más significantes); b) Indicar claramente el significado de la terminología propia de la matemática; c) Familiarizar al estudiante con el vocabulario formal propio de la matemática; d) Hacer estos señalamientos en forma constante al estudiante, para garantizar que éste asigne importancia al lenguaje como elemento básico para su éxito al resolver problemas (p.59).

Matemática: Las matemáticas o la matemática es una ciencia que, a partir de notaciones básicas exactas y a través del razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones de los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos). La concepción sobre la matemática afecta la propia concepción sobre cómo debe ser enseñada. Por ello las matemáticas, siendo una ciencia exacta contiene un sistema de códigos y símbolos que permiten expresar las ideas de una forma muy singular y precisa, lo que la hace algo difícil para muchos estudiantes, y las dificultades se agrandan cuando el profesor no utiliza en su enseñanza este lenguaje de una manera apropiada, sino que utilizan algunas veces expresiones ambiguas como: cancelamos estas dos cosas que son iguales. La concepción de enseñanza de la matemática que se desprende de esta visión conduce a una educación que pone el énfasis en la manipulación de símbolos cuyo significado raramente es comprendido.

Método: Un método es una serie de pasos sucesivos, conducen a una meta. El objetivo del profesional matemático es llegar a tomar las decisiones y una teoría que permita generalizar y resolver de la misma forma problemas semejantes en el futuro. Por ende es necesario que siga el método más apropiado a su problema, lo que equivale a decir que debe seguir el camino que lo conduzca a su objetivo. Por ello se considera la actividad de fundamentación y teorización que

permite interpretar, predecir y actuar sobre los fenómenos derivados de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Pero sin embargo, como señalan Kilpatrick y Sierpiska (1993): “No existe un único método de investigación que pueda abarcar todo el rango de preguntas que interesan a los educadores matemáticos” (p.17).

En el caso objeto de estudio se utiliza como método para la enseñanza de las matemáticas la incorporación de las TIC, la cual proporciona gran cantidad de recursos y materiales didácticos que influyen de manera significativa en la enseñanza y en el aprendizaje de la comunidad estudiantil, como una estrategia pedagógica en la clase de matemáticas, haciendo uso de recursos pedagógicos dinámicos que utilizan una metodología activa e innovadora con el objetivo de aumentar la motivación del alumnado hacia las matemáticas.

Operación: La palabra operación en matemática, no son como la geografía que te puedes aprender los ríos y las montañas, pero no las capitales de los países y no pasa nada. Si no aprendes la suma y la resta, no podrás multiplicar y dividir y así sucesivamente. Esto nos indica que para lograr que el 100% de los alumnos que llegan a quinto grado ya cuenten con la capacidad necesaria para lograr el dominio de las operaciones básicas de la aritmética y en consecuencia no podrán entender la materia de álgebra que verán en la educación secundaria; deben desde los inicios escolares, tener un dominio eficiente de las cuatro operaciones matemáticas. Por lo tanto, es tarea del docente usar estrategias adecuadas que permitan que los alumnos desarrollen las habilidades necesarias para resolver problemas con creatividad y eficacia, y estar mejor preparados para los desafíos que les presentan la vida y la inserción en el mercado laboral.

Problema: Un problema suele ser un asunto del que se espera una rápida y efectiva solución. En matemática, un problema es una pregunta sobre objetos y estructuras matemáticas que requiere una explicación y demostración y es considerado en la actualidad la parte más esencial de la educación matemática. Mediante el desarrollo de un problema, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas. Los problemas son situaciones nuevas que requieren que la gente responda con comportamientos nuevos. Casi permanentemente enfrentamos "problemas" en nuestra vida cotidiana, por lo que resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamientos más o menos complejos y no simplemente una actividad rutinaria, por lo que en otras palabras resolver un problema es darle solución a la situación existente. Al respecto Labarrere expresó: "La solución de un problema no debe verse como un momento final, sino como todo un complejo proceso de búsqueda, encuentros, avances y retroceso en el trabajo mental" (Labarrere, 1988, p.86).

Por tanto, un problema sería una cuestión a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverla es preciso poner en juego conocimientos diversos, matemáticos o no, y buscar relaciones nuevas entre ellos. Pero además tiene que ser una cuestión que nos interese, que nos provoque las ganas de resolverla, una tarea a la que estemos dispuestos a dedicarle tiempo y esfuerzos. Como consecuencia de todo ello, una vez resuelta proporciona una sensación considerable de placer. E incluso, sin haber acabado el proceso, sin haber logrado la solución, también en el proceso de búsqueda, en los avances que se van realizando, se encuentra un componente placentero.

Si se toman en consideración las ideas anteriores, se estaría logrando un aprendizaje activo de la Matemática, y para esto es imprescindible atender al aspecto de la metacognición.

Resolución de Problemas: Método para solucionar problemas en dispositivos, servicios o programas. Consiste en una búsqueda sistemática para encontrar el origen del problema y así poder resolverlo. Desde los lineamientos curriculares de matemáticas se hace especial énfasis en la resolución de problemas como método integral de la enseñanza de la matemática. Allí se indica que la resolución de problemas es un proceso que debe penetrar todo el diseño curricular y proveer el contexto en el cual los contenidos y las actitudes pueden ser aprendidos. La habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias y recursos, aparece no sólo como contenido procedimental, sino también como una de las bases del enfoque general con que han de trabajarse los contenidos de matemática, situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje de esta área. Esta recomendación descansa en una concepción particular sobre lo que significa la matemática, su enseñanza y su aprendizaje.

Enseñar a resolver problemas no consiste sólo en dotar a los estudiantes de destrezas y estrategias eficaces sino también de crear en ellos el hábito y la actitud de enfrentarse al aprendizaje como un problema al que hay que encontrar respuesta. No se trata sólo de enseñar a resolver problemas, sino también de enseñar a plantearse problemas, a convertir la realidad en un problema que merece ser indagado y estudiado. El aprendizaje de la solución de problemas sólo se convertirá en autónomo y espontáneo, si se genera en el estudiante la actitud de buscar respuestas a sus propias preguntas. El verdadero objetivo final de que el alumno aprenda a

resolver problemas es que adquiriera el hábito de plantearse y resolver problemas como forma de aprender.

2.4 Marco Legal

Ley General de Educación, Ley 115 de 1994: ARTÍCULO 76. Según esta Ley el Currículo es:

El conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo Institucional (El Congreso de la República de Colombia, 1994).

Artículo 23. Áreas Obligatorias y Fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. (El Congreso de la República de Colombia, 1994, p.8).

Artículo 13. Objetivos Comunes de todos los niveles educativos. Es objetivo primordial de todos y cada uno de los niveles educativos el desarrollo integral de los educandos mediante acciones estructuradas encaminadas a: a. Formar la personalidad y capacidad de asumir con responsabilidad y autonomía sus derechos y deberes. (El Congreso de la República de Colombia, 1994, p.4).

Artículo 21. Objetivos Específicos de la Educación Básica en el ciclo de Primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes, que atribuyen a la presente investigación a) El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura; b) El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos; y c) La comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad. (El Congreso de la República de Colombia, 1994, pp.6-7).

Resolución 2565 de 2003. Referente a las políticas de inclusión. “Por la cual se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales” (Ministerio de Educación Nacional, 2003, p.1).

Decreto 1290 de abril 17 de 2009. Refiere al ámbito de la evaluación, al cubrimiento de tres tipos de evaluación: (1) evaluación internacional, relacionada con la participación en pruebas internacionales; (2) evaluación nacional, relacionada con las pruebas censales periódicas, tales como las SABER y el Examen de Estado; y (3) evaluación institucional, relacionada con el sistema interno de evaluación de los estudiantes en los establecimientos. (Ministerio de Educación Nacional, 2009, p.1).

El Ministerio de Educación Nacional ha presentado una serie de documentos y guías relacionadas con competencias en cada una de las áreas, la **Serie de Guía No. 21, Articulación de la Educación con el Mundo Productivo**, es clara al afirmar que no se trata del desarrollo de contenidos sino de competencias en los siguientes términos:

Incluir la formación de competencias en los estudiantes constituye uno de los elementos básicos para mejorar la calidad de la educación; por tanto, es un esfuerzo que debe quedar consignado en el plan de mejoramiento institucional. Se requiere de un enfoque que dé paso a una educación más integradora, que articule la teoría y la práctica, y garantice aprendizajes aplicables a la vida cotidiana. (Ministerio de Educación Nacional, s.f., p.5).

Las Competencias Básicas le permiten al estudiante comunicarse, pensar en forma lógica, utilizar las ciencias para conocer e interpretar el mundo. Se desarrollan en los niveles de educación básica primaria, básica secundaria, media académica y media técnica. (Ministerio de Educación Nacional, s.f., p.5).

Estándares Básicos de Competencias (EBC) en Matemáticas. Los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, potencian el pensamiento matemático y según el Mineducación (2014) es:

Un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto, cumplen con unas expectativas comunes de calidad; expresa una situación deseada en cuanto a lo que se espera que todos los estudiantes aprendan en cada una de las áreas a lo largo de su paso por la Educación Básica, en este caso, especificando por grupos de grados (1° a 3°) el nivel de calidad que se aspira alcanzar (párr. 1).

En este caso, se refiere a uno de los cinco procesos generales que se contemplan en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas, que es formular y resolver problemas.

(Mineducación, 2014)

La formulación, tratamiento y resolución de problemas es 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. La formulación, el tratamiento y la resolución de los problemas suscitados por una situación problema permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas. Es importante abordar problemas abiertos donde sea posible encontrar múltiples soluciones o tal vez ninguna. También es muy productivo experimentar con problemas a los cuales les sobre o les falte información, o con enunciados narrativos o incompletos, para los que los estudiantes mismos tengan que formular las preguntas. Más bien que la resolución de multitud de problemas tomados de los textos escolares, que suelen ser sólo ejercicios de rutina, el estudio y análisis de situaciones problema suficientemente complejas y atractivas, en las que los estudiantes mismos inventen, formulen y resuelvan problemas matemáticos, es clave para el desarrollo del pensamiento matemático en sus diversas

formas. (Mineducación, 2014).

Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) en Matemáticas. De acuerdo al Mineducación (2016), los DBA:

Se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados (p.6).

En este caso los DBA que se desarrollan en esta propuesta son: a) Interpretar, proponer y resolver problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos; b) Utilizar diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo. Describe desplazamientos y referencia la posición de un objeto mediante nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en la solución de problemas; c) Operar sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltantes y utiliza las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares; y, d) Clasificar y organizar datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (Mineducación, 2016, pp.15-21).

2.5 Hipótesis

No todas las investigaciones llevan hipótesis, como es el caso objeto de estudio, ya que es un

estudio descriptivo y es suficiente con la pregunta planteada en la formulación del problema. Como sostiene Danhke, (1989), citado en Hernández, Fernández, Baptista (2006) que: “los estudios descriptivos no suelen contener hipótesis, esto se debe a que muchas veces es difícil precisar el valor que se puede manifestar en una variable como es el caso objeto de estudio” (p.141).

3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

La investigación desarrollada es de tipo descriptiva, con un paradigma cualitativo y un diseño de Investigación Acción (IA); porque se pretende resaltar los hechos que conforman el problema de investigación de forma integral, en busca del fortalecimiento de la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en los alumnos(as) del grado 2º D” de la sede B, Institución Educativa República de Venezuela anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio, de la ciudad de Cúcuta.

Es descriptiva porque se “buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Kerlinger citado en Hernández, et al., 2006, p. 60).

Tiene un paradigma cualitativo con el propósito de profundizar en temas como la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, para identificar explicaciones y un análisis más detallado del objeto de estudio. (Hernández, *et al*, 2006).

Y es una IA porque constituye una opción metodológica de mucha riqueza, ya que, por una parte, permite la expansión del conocimiento, y por la otra, genera respuestas concretas al problema planteado y cuya acción y participación, junto a la de los grupos implicados, ayuda a transformar la realidad a través de dos procesos, conocer y actuar, pues su finalidad es práctica, la de que los participantes puedan dar respuesta a un problema a partir de sus propios recursos (conocimiento y reflexión, intervención, acción y resolución). (Fals, 2008).

3.2 Proceso de la investigación

La investigación se llevó a cabo mediante IV fases:

Fase I: Relacionada con la identificación de estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en los contenidos de resolución de problemas matemáticos, fundamentadas en el método heurístico de Pólya, acorde con el contexto y que benefician el aprendizaje significativo de los estudiantes de 2°. Estas estrategias se identificaron mediante la aplicación de dos instrumentos.

- El primer instrumento, consistió en aplicar una **prueba inicial de matemáticas y de comprensión lectora**, a los 47 niños/a del grado segundo “D”, sede B de la Institución Educativa República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta (Ver Anexo 4). Dicha prueba se llevó a cabo en la primera semana de marzo para favorecer que el alumnado recordara los contenidos en la resolución de problemas matemáticos del primer período académico, cuya finalidad fue verificar la adecuación del proceso de enseñanza a las características y necesidad educativas del alumnado y realizar las mejoras pertinentes en la actuación docente con un carácter continuo y formativo, el cual representa uno de los pilares en los que se sustenta la propuesta . Por ello pasó de ser algo intuitivo y no planificado a una evaluación reflexiva y sistemática que permitió identificar las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje, y así tomar decisiones para mejorar las necesidades educativas del alumnado. Dicha Prueba de Evaluación Inicial se ajusta a la propuesta curricular oficial para 2° de Educación Básica Primaria, haciendo referencia a

sus conocimientos más básicos y significativos, respetando la estructura disciplinar de cada área; (competencia comprensión lectora y competencia matemáticas, específicamente en los contenidos de resolución de problemas), determinada por los DBA del MEN y concretada en los ítems que la conforman. Cada ítem tiene en cuenta los contenidos concretos que pretende medir sus operaciones cognitivas y las competencias curriculares del alumno, recogidas en un registro adjunto. Dicha prueba inicial fue tomada de guía del Ministerio de Educación Nacional y ajustada a las necesidades de la presente investigación.

La estructura de la prueba inicial, es de carácter abierto lo que permite ayudar al alumno/a en la comprensión de cada ítem y aclarar las dudas que le surjan en el desarrollo de dicha prueba. Se adjuntan modelos de hojas de registro tanto individual como colectivo para anotar los resultados obtenidos en la prueba de Evaluación Inicial. En la elaboración de esta prueba se han tenido en cuenta documentación de centros (Proyecto Educativo, Proyecto Curricular y Programación General), materiales curriculares de las editoriales Anaya, Santillana, Edebé y Vicens Vices, ejemplificaciones de evaluaciones iniciales de América Benítez Peñate y José Luis García Castro, registros de competencias de A.R. Calvo y A. Martínez Alcolea, valoraciones de profesores/as de Educación Primaria y diversa bibliografía sobre evaluación y diseños curriculares.

- Como segundo instrumento en la Fase I, se utilizó el **diario pedagógico** (Ver Anexo 5), para autoevaluar a los docentes, mediante el diseño de una **pauta de observación de las clases** (Ver Anexo 6), como fuente de análisis de su desempeño, pensando la forma en que desde los diarios pedagógicos se refleja la identidad del docente y el estudiante frente al

proceso enseñanza – aprendizaje; lo que permitió identificar las estrategias pedagógicas utilizadas en dicho proceso. Esta pauta fue construida, tomando como base el diseño de evaluación anual de desempeño laboral docente (Decreto Ley 1278 de 2002), y adaptada a las necesidades de la presente investigación.

Se observaron clases del primer período académico comprendido desde el 22 de Enero hasta el 23 de Marzo de 2018, utilizando la pauta de observación de clases construida. Con un total de 5 horas de clases por curso, en distintos momentos y diferentes horas de la jornada. En total cada profesor fue observado en 5 ocasiones, por 45 minutos cada vez. Posteriormente se analizó la información mediante la categorización y triangulación por cada docente observado por categorías y subcategorías.

Fase II: Implicó el **diseño de la propuesta pedagógica haciendo uso de las TIC**, “Leyendo con atención, comprendo y aprendo Matemáticas”, mediante el software EdiLim, tendiente a lograr los cambios necesarios para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en los contenidos de resolución de problemas matemáticos de los niños y niñas del grado 2º “D”, sede B de la Institución República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta. Para ello se desarrollaron diferentes actividades expuestas en la Secuencia Didáctica (Ver Anexo 8), fundamentadas en Brousseau, e implementadas en el software EdiLim, las cuales permitieron a los estudiantes llegar por si mismos a la construcción de conocimiento matemático (Ver Anexo 10 y 11).

La herramienta EdiLim fue descargada bajo ambiente Windows, versión 3.2, en las 20 tablets

existentes y haciendo uso además del wifi de la institución. Posteriormente se llevó a cabo la socialización con los docentes y los estudiantes para dar a conocer el manual de manejo, donde los niños /as se mostraron muy complacidos con el uso de la herramienta TIC (Ver Anexo 10 y 11).

Fase III: Corresponde a la **evaluación de la propuesta**, el propósito de esta evaluación fue conocer la eficacia del uso de las TIC en el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de matemáticas, especialmente en los contenidos de resolución de problemas. Para ello se aplicó una prueba de Resolución de Problemas Matemáticos (RPM), mediante la prueba EVAMAT 2 – de García, García y otros, (2009), citada en García, (2016) y se adaptó a las necesidades de la presente investigación, compuesta por 14 preguntas, y una prueba de complejidad lingüística en el Nivel A, compuesta por cuatro subtes, cada uno con ocho respuestas. Dichas pruebas se aplicaron a los 47 niños y niñas del grado 2º “D” sede B de la Institución República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta. El dominio de este subtest supone tres habilidades específicas: a) Leer oraciones incompletas y seleccionar una o varias palabras que las completen adecuadamente, b) Leer una oración y reconocer las afirmaciones que contiene, y c) Reconocer en un párrafo o texto simple las afirmaciones que contiene. (Ver Anexo 9).

Por último, pero no menos importante, ni de carácter terminal, **la Fase IV**, que comprende las conclusiones y recomendaciones, describiendo los procesos de reflexión permanente, llevados a cabo durante el desarrollo de la investigación.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población. La población se define según Tamayo y Tamayo (2002) como: “la totalidad de un fenómeno de estudio incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integra dicho fenómeno y que debe cuantificarse para determinar un estudio” (p.176).

En función del concepto anterior, y en cumplimiento del objetivo general, se tomó como población, los cuatro grados de segundo de la sede B de la institución República de Venezuela, jornada de la mañana, compuesta por 182 alumnos con sus correspondientes titulares para un **total de 186**, distribuidos como se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la población

Población	Género	
	F	M
Docente titular 2° A		1
Alumnos 2° - A	23	24
Docente titular 2° B	1	
Alumnos 2° - B	17	27
Docente titular 2° C	1	
Alumnos 2° - C	20	25
Docente 2° D	1	
Alumnos 2° - D	19	28
Sub Total	81	105
Total	186	

Fuente: Diseño propio

3.3.2 Muestra. Según Tamayo y Tamayo, (2002): “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno” (p.38). Como muestra se tuvo en cuenta los 47

alumnos/as del grado segundo “D” y los cuatro docentes titulares de la sede B Institución República de Venezuela.

3.4 Instrumentos para la recolección de información

Para el enfoque cualitativo el propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico. Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convierten en información). Los datos que se recolectan son con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a la pregunta de investigación y generar conocimiento y ocurre en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis. (Hernández, et al., 2014, pp.428-429).

En el presente estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

3.4.1 Prueba inicial de matemáticas y comprensión lectora. Se aplicó una prueba integral de problemas matemáticos incluyendo comprensión lectora (Ver Anexo 4), para identificar si las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje eran adecuadas.

3.4.2 Diario Pedagógico. Como forma de identificar las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas con los alumnos del grado segundo, la investigación se apoyó en los diarios pedagógicos (Ver Anexo 5), los cuales se analizaron mediante el diseño de una pauta de observación en las clases (Ver Anexo 6), teniendo en cuenta las categorías de comprensión lectora y resolución de problemas.

3.4.3 Secuencia didáctica. Se llevó a cabo el proceso de desarrollo de actividades de la propuesta incluidas posteriormente en el software EdiLim (Ver Anexo 8).

3.4.4 Pruebas para evaluar la eficacia de la propuesta. Se aplicaron dos pruebas; una de Resolución de Problemas Matemáticos (RPM), mediante la prueba EVAMAT 2 –de García, García y otros, (2009), citada en García, (2016), adaptada a las necesidades de la presente investigación, compuesta por 14 preguntas; y una prueba de complejidad lingüística en el Nivel A, compuesta por cuatro subtes, cada uno con ocho respuestas. Dichas pruebas se aplicaron a los 47 niños y niñas del grado 2º “D” sede B de la Institución República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta. (Ver Anexo 9).

3.5 Validación de los instrumentos

Dentro de los estudios cualitativos no existe una validez estadística, por tal motivo se hace uso de una metodología en la que a través de la triangulación lo que se busca es obtener resultados fiables. De acuerdo con Bernal (2006).

La validez del presente trabajo se hizo mediante el contenido de los instrumentos es una cuestión de juicio, se estimó de manera subjetiva empleando, el denominado Juicio de Expertos, en este caso del Director del proyecto. (Ver Anexo 7),

3.6 Resultados y Discusión

3.6.1 Resultados. Se clasificaron de acuerdo a los instrumentos aplicados, teniendo en cuenta darle cumplimiento a cada objetivo específico.

3.6.1.1 Resultados de la prueba inicial de matemáticas y comprensión lectora. Realizada la prueba inicial a los 47 niños/as del grado segundo “D”, sede B República de Venezuela, cuyo objetivo fue identificar estrategias pedagógicas adecuadas para el proceso de enseñanza – aprendizaje en la comprensión de textos para la resolución de problemas matemáticos; y representada en la búsqueda de estrategias para la mejora que debe partir del análisis de los resultados alcanzados y del conocimiento de por qué y cómo estos se alcanzan, constituye el motivo que hace de la prueba un elemento clave para conseguir una educación de calidad.

El análisis revela que no existen respuestas significativas por parte de los alumnos/as, muestran la poca comprensión del texto para dar las respuestas, dando a conocer una visión bastante limitada de estrategias por parte del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los alumnos/as, demostraron no comprender el texto para responder las preguntas realizadas, porque no leen con atención, por lo tanto no les permite identificar, cuál es el producto más barato de la pregunta uno; ni cuánto cuestan tres menús de los expuestos, más cuatro chocolatinas; todo por la falta como se mencionó anteriormente de leer con atención para comprender las preguntas realizadas; lo que no ayuda a desarrollar habilidades matemáticas importantes, viéndose reflejado además la falta del uso de las TIC para motivar al alumno/a a concentrarse un poco más en la comprensión de los textos enunciados para responder dichas preguntas; aprovechando el interés que ellos sienten por las tecnologías.

Los alumnos/as son superficiales en las respuestas, se privilegia la repetición, la memorización en su forma original, se atiende al símbolo más que al significado, se asimila como se recibe, la información no se reelabora; no se da mayor significación de los contenidos;

la información se hace personalmente relevante, no se expresa en palabras propias. Todo ello refleja la dificultad en los alumnos de aprender las matemáticas comprendiéndolas.

3.6.1.2 Resultados de las pautas de observación a los Docentes. Esta pauta permitió determinar si las estrategias pedagógicas utilizadas en clases por el profesor apuntan al desarrollo del procesamiento profundo, elaborativo o superficial de la información. Los resultados de las pautas de observación de clases al diario pedagógico del docente para su análisis, se categorizaron y triangularon por categorías y subcategorías como se muestra en la tabla 2.

Se observa que en la categoría de comprensión de texto con respecto de la subcategoría planeación de la práctica educativa escolar, que la mayoría planifica las clases de acuerdo a referentes teóricos sin tener en cuenta los contenidos del DBA que imparte el MEN; en conclusión no organizan las prácticas educativas, fundamentándolas pedagógicamente, y reconociendo las características del contexto y de la población escolar. No diseñan estrategias para identificar necesidades educativas de desarrollo integral de los alumnos/as, recurre a fundamentos teóricos para sustentar el diseño de sus prácticas educativas, no plantea ni articula propósitos educativos de sus prácticas acorde con las características de sus estudiantes y del contexto escolar.

En la subcategoría desarrollo de la práctica educativa escolar, no despliegan acciones y actividades intencionadas pedagógicamente, no promueve el aprendizaje en los estudiantes mediante el uso de diversas estrategias de enseñanza entre ellas las TIC. Genera un ambiente educativo que no estimula la participación activa y propositiva de los estudiantes, asume el rol de

mediador y orientador, con el fin de guiar y apoyar la estructuración de nuevos conocimientos y si realiza intervenciones a nivel individual y grupal para atender necesidades especiales asociadas al desarrollo humano integral.

En cuanto a la subcategoría seguimiento y mejora de la práctica educativa, se observa que solo dos docentes le realizan seguimiento a sus prácticas con las reflexiones pedagógicas del diario pedagógico, pero no dan muestra de mejoras en las actividades que presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En conclusión, no se identificaron estrategias pedagógicas significativas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los alumnos/as, para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en los contenidos de resolución de problemas matemáticos, observando que no integran en el aula actividades y experiencias propias del entorno ni el uso de las TIC, limitándose al método tradicional.

Tabla 2. Categorización de la información

		Instrumentos		Técnicas de recolección de la información			
		EI: Evaluación Inicial a Estudiantes CPL: Prueba de Complejidad Lingüística	RP: Prueba de Resolución de Problemas a Estudiantes PO: Pautas de Observación a Docentes	Técnica I: Entrevista cualitativa Técnica II: Observación Técnica III: Secuencia didáctica			
Objetivos específicos	Categoría	Subcategoría	Dominios a Evaluar	Instrumentos	Técnicas de recolección		
					I	II	III
Identificar los pre saberes en el nivel de comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de 2°, mediante el diagnóstico inicial	Proceso de aprendizaje	Estrategias necesarias para procesar activamente el texto	Comprensión Literal, Inferencial y Crítica; Reorganización de Información; Números Adición y sustracción	EI (Estudiantes) PO (Docentes)	1-8	1-21	
	Acto educativo	Conocimiento teórico					
	Habilidades y conocimientos	Dominio de habilidades de decodificación					
Diseñar la propuesta pedagógica haciendo uso de las TIC, para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de matemáticas de 2°	Actividades multimedia	Método de enseñanza	Comunicación didáctica	Secuencia Didáctica			Desarrollo de actividades
		Estrategia de enseñanza	Procesos intelectuales				
		Formas de motivación	Actividades lúdicas				
Evaluar la eficacia de la propuesta haciendo uso de las TIC mediante el software EdILim en los estudiantes de 2°	Comprensión de textos	Conocimiento teórico	Reflexión para la comprensión del problema	Subtest V -A - (1)	RP y CPL Subtest V -A - (1), (2), (3), (4) 10		
	Resolución de Problemas	Habilidades cognitivas y metacognitivas	Nivel de Dificultad	Subtest V -A - (2)			
		Actitudes y valoraciones	Evaluar la respuesta	Subtest V -A - (3)			

Fuente: Diseño de: Díaz, 1998; Díaz & Guerra, 2014 y Pérez, 2006 con rediseño autora del proyecto

Tabla 3. Triangulación de la prueba inicial a estudiantes

Objetivo	Categoría	Subcategoría	Items	Resultados
<p>Identificar los pre saberes en el nivel de comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de 2°, mediante el diagnóstico inicial</p>	<p>Comprensión de texto</p>	<p>Proceso de aprendizaje</p>	<p>1, 4, 7 y 8</p>	<p>El análisis revela que no existen respuestas significativas por parte de los alumnos/as, muestran la poca comprensión del texto para dar las respuestas, dando a conocer una visión bastante limitada de estrategias por parte del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los alumnos/as, demostraron no comprender el texto para responder las preguntas realizadas, porque no leen con atención, por lo tanto no les permite identificar, cuál es el producto más barato que puede comprar; ni cuánto cuestan tres menús de los expuestos, más cuatro chocalatinas; al igual que cuanto costaron todos los ositos, ni cuál de todos tenía más miedo, por no leer con atención el texto de la pregunta siete; todo ello, como se mencionó anteriormente por falta de leer con atención para comprender las preguntas realizadas; lo que no ayuda a desarrollar habilidades matemáticas importantes, viéndose reflejado además la falta del uso de las TIC para motivar al alumno/a a concentrarse un poco más en la comprensión de los textos enunciados para responder dichas preguntas; aprovechando el interés que ellos sienten por las tecnologías.</p>
	<p>Resolución de problemas</p>	<p>Habilidades y conocimientos</p>	<p>2, 3, 5 y 6</p>	<p>La mayoría no comprendió las lecturas de las preguntas para resolver los pequeños problemitas de adiciones y sustracciones, de lo que se trataban la mayoría de las preguntas. Se analiza que los alumnos/as son superficiales en las respuestas, se privilegia la repetición, la memorización en su forma original, se atiende al símbolo más que al significado, se asimila como se recibe, la información no se reelabora; no se da mayor significación de los contenidos; la información se hace personalmente relevante, no se expresa en palabras propias. Todo ello refleja la dificultad en los alumnos de aprender las matemáticas comprendiéndolas.</p>

Fuente: Diseño de Leal (2015) con rediseño autora del proyecto

Tabla 4. Triangulación de las pautas de observación a los docentes

Objetivo	Categoría	Subcategoría	Atributos	Observaciones			
				Docente 2° “A”	Docente 2° “B”	Docente 2° “C”	Docente 2° “D”
Identificar los pre saberes en el nivel de comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de 2°, mediante el diagnóstico inicial	Comprensión de texto	Planeación de la práctica educativa escolar	Método de enseñanza Estrategia de enseñanza Formas de motivación	Sus clases son ordenadas, los alumnos se sientan en filas separadas. Los alumnos participan y existe atención, cuando un alumno no está atento el profesor le llama la atención. La clase de este profesor se caracteriza por ser difusa, salta de un tema a otro. No usa la pizarra para anotar títulos de contenidos, ni para cerrar la clase. Los alumnos no son motivados a participar en la pizarra. El profesor observado habla la mayor parte de la clase. No utiliza estrategias como juegos, uso de las TIC por falta de tiempo. Reflexiona sobre su propio desempeño, creando y aplicando estrategias de seguimiento de su práctica educativa, con el fin de validarla y mejorarla	Sus clases, tienen un manifiesto déficit en el control del grupo, cuesta iniciar la clase y su desarrollo transcurre con lentitud. Hay buen dominio de contenidos, pero la falta de un ambiente de trabajo hace difícil el aprendizaje. Una de las características del profesor es que su clase no tiene continuidad debido a que la interrumpe frecuentemente para llamar la atención usando un tono de voz poco enérgico. Se pudo observar que presenta deficiencia de signos lingüísticos en el lenguaje para expresarse claramente y la escucha. Propone salidas al tablero para realizar actividad de repaso de sumas, restas, pero los alumnos se sienten desinteresados. Analiza los resultados obtenidos en las evaluaciones para mejorar la pertinencia del proyecto educativo institucional.	Las clases de este profesor manifiestan un marcado déficit en lo disciplinario, motivo por el cual se pierde tiempo tanto al inicio como en el transcurso de la clase. Los alumnos pierden fácilmente la concentración y el profesor repite frecuentemente las instrucciones. Su registro vocal es bajo. También presenta algunos problemas en el dominio de contenidos. no utiliza otros recursos didácticos y los alumnos se sienten desmotivados. Promueve los valores en clase. Se observa que el Docente desarrolla la clase con un plan previamente elaborado, no les imparte soluciones a problemas por falta de tiempo. Asigna un trabajo para la casa. Mejora sus estrategias de enseñanza y de apoyo, a partir de la reflexión sobre los resultados de sus prácticas.	Emplea referentes teóricos para diseñar las estrategias que va a utilizar en los escenarios de enseñanza. Incluye contenidos los DBA del MEN, como la comprensión de textos para la resolución de problemas matemáticos. No utiliza recurso tecnológico debido a que el internet es muy deficiente y se pierde tiempo. Utiliza estrategias variadas para la enseñanza de las disciplinas que imparte, pero sin lograr una óptima comprensión lectora de los problemas que plantea. Realiza prácticas con diferentes figuras geométricas. Analiza el impacto y la significatividad de las estrategias de evaluación utilizados para mediar los aprendizajes. Mejora las estrategias de enseñanza de acuerdo con las reflexiones pedagógicas.
		Desarrollo de la práctica educativa escolar					
	Resolución de problemas	Seguimiento y mejora de la práctica educativa					

Fuente: Diseño de Leal (2015) con rediseño autora del proyecto

3.6.2 Discusión. La prueba de evaluación inicial aplicada a los 47 niños/as de segundo “D”, sede B República de Venezuela, y las pautas de observación de clases a los diarios pedagógicos de los cuatro docentes titulares de los grados segundo; representa uno de los pilares en los que se sustenta la propuesta de cambio educativo, ya que permitió identificar que los estudiantes deben aprender matemáticas comprendiéndolas, fortaleciendo la comprensión de textos, dándoles apoyo, estimulándoles el aprendizaje a través de estrategias innovadoras, como incluyendo las TIC, ya que potencian el aprendizaje, desarrollan habilidades matemáticas y construyen activamente nuevos conocimientos.

En el marco de esa propuesta, la evaluación inicial se concibe como una acción que se extiende más allá de la medición de resultados, puesto que incluye en su campo de acción, además del análisis y valoración de lo que debe saber el alumno/a, y como lo debe aprender, la reflexión sobre el modo en que se desarrollan los procesos que conducen a ellos, el conocimiento de las causas que puedan estar facilitando o dificultando esos procesos, y la búsqueda de estrategias que ayuden a mejorarlos.

Esa búsqueda de estrategias para la mejora que debe partir del análisis de los resultados y del conocimiento de por qué y cómo estos se alcanzan, constituye el motivo que hace de la evaluación un elemento clave para conseguir una educación de calidad.

Otro instrumento importante dentro del proceso de análisis fue la observación al diario pedagógico de los docentes, el cual denota que es un instrumento que constantemente se debe autoevaluar para mejorar los resultados de la actividad educativa y no como ha sido habitual

hasta ahora para sancionar, certificar, clasificar o seleccionar a los alumnos/as en función de esos resultados. Esto supone que la autoevaluación del diario pedagógico debe ser considerada como una parte integrante del proceso educativo, con una función básicamente orientadora y de control de la calidad de todas las acciones que se emprenden dentro del mismo.

En este sentido la prueba de Evaluación Inicial de problemas y comprensión lectora, y la observación de clases con base en el diario pedagógico, pretenden ser el punto de partida de esta donde los resultados muestran unos instrumentos de diagnóstico para una posterior intervención. Posteriormente, y a partir de los datos obtenidos, se desarrolla la propuesta de intervención para en cumplimiento del objetivo general.

3.7 Principios Éticos

Para la realización del proyecto se solicitó la firma de consentimiento por parte de los padres de los niños participantes, con el fin de utilizar material audiovisual como fotografías y videos que son publicados en el presente trabajo sin usar nombres propios. (Ver Anexo 3). Dicho consentimiento del acudiente, como lo expresa la Ley 1090 de 2006, citado en Lugones, et al., 2005): “[...] del consentimiento del acudiente, haciendo una interpretación sistemática de la ley, se concluye que no se pueden hacer intervenciones con menores de edad sin el consentimiento de los padres quienes son sus representantes legales” (p.5). De la misma manera expresa el artículo 52 de la misma norma, que: “en los casos de menores de edad...el consentimiento respectivo debe firmarlo el representante legal del participante en una investigación académica o científica” (p.5).

Así, el mecanismo para dar consentimiento, en estos casos es obtener el permiso de alguien que pueda defender los intereses de los niños y niñas. También es importante resaltar, que los involucrados deben saber que tienen la opción de participar o no en las investigaciones y que tienen el derecho a retirarse en cualquier momento.

Teniendo en cuenta lo anterior, se solicitó la autorización de los Padres de Familia de un Consentimiento Informado de acuerdo al Ministerio de Educación Nacional (s.f.), para comunicar la participación de los hijos(as) en la grabación del video y fotografías para la realización del trabajo de grado: “Fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en el área de matemáticas con estudiantes del grado 2^o”. (Ver Anexo 3).

4. Propuesta

“Leyendo con atención, comprendo y aprendo Matemáticas”



Figura 7. Imagen de Propuesta. Diseño de Sánchez Gallardo, Liza y Olivares Cañas, Omaira, (2018)

4.1 Presentación de la propuesta

El diseño de la propuesta pedagógica “**Leyendo con atención, comprendo y aprendo Matemáticas**”, nace de los intereses de los niños/s por las TIC, e iniciativa de la Docente titular del grado segundo “D”, de Educación Básica Primaria de la sede B República de Venezuela, anexa a la Institución Educativa Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta, de la necesidad de fortalecer la comprensión lectora en el área de matemáticas, especialmente en los contenidos de resolución de problemas matemáticos, el gran propósito es potenciar las habilidades comunicativas que llevan al desarrollo de habilidades y conocimientos, además mostrar que se puede realizar transversalidad con otras áreas con los contenidos del DBA que imparte el MEN, para el grado segundo; desde el acercamiento y reconocimiento a diferentes textos narrativos, descriptivos, siendo este uno de los pilares fundamentales para adquirir conocimientos significativos que a su vez aumentan la capacidad de análisis literal, inferencial y crítica de los alumnos.

4.2 Justificación

El diseño de la propuesta “**Leyendo con atención, comprendo y aprendo Matemáticas**” nace de los intereses de los niños y niñas e iniciativa de la Docente titular del grado segundo “D”, de Educación Básica Primaria, sede B República Bolivariana de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta; de integrar el proyecto de aula con los proyectos transversales, especialmente en este caso con el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos.

Así mismo, del fortalecimiento de las prácticas pedagógicas para que ellas sean más integradoras, capaces de involucrar a los niños y niñas a partir de sus gustos por las matemáticas, mediante actividades que propician ambientes escolares agradables; al igual que genera aprendizajes significativos y mejoren por ende la calidad educativa de la institución.

Se cree que el diseño de la propuesta es motivadora en sí misma, pudiendo conseguir que los alumnos trabajen con ganas y con interés. Se conoce además que no todos trabajaran de igual forma, pero incluso, el alumno con más dificultades tendría las posibilidades para desarrollar este trabajo.

4.3 Objetivo de la propuesta pedagógica

Elaborar material educativo multimedia utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación para su aplicación en la sesión de aprendizaje denominada “**Leyendo con atención, comprendo y aprendo Matemáticas**”, permita el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de segundo D,

de básica primaria de la sede B, República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio, mediante el programa EdiLim. (Ver Anexo 11).

4.4 Indicadores de Logros

Los indicadores de logros que sustentaron la construcción de instrumentos y exploración de datos fue la competencia comprensión de lectura y resolución de problemas, mediante la secuencia didáctica haciendo uso de la herramienta TIC, EdiLim como se muestra en la tabla 3.

Tabla 5. Indicadores de Logros

Categorías	Indicadores de Logros
Competencia Comprensión Lectora (Pinzas, 1995)	<p>Prelectura o fase de anticipación, se debe lograr motivar a los niños/as, dotarles de objetivos de lectura haciendo uso de las TIC, actualizar su conocimiento previo, ayudarles a formular predicciones y fomentar sus interrogantes con respecto al texto.</p> <p>Durante la lectura o fase de construcción, que supone aspectos como centrarse en el contenido principal, se puede controlar la comprensión, identificar afirmaciones, formular hipótesis y evaluarlas, formular preguntas y responderlas, buscar ayuda en caso de tener dificultades de Comprensión.</p> <p>Después de la lectura o fase de evaluación, que contempla dar cuenta del proceso por medio de diversos recursos: resúmenes, esquemas como: sopas de letras, mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, entre otros.</p>
Resolución de problemas matemáticos (Pólya, 1995)	<p>Comprender el problema: Fomentar los procesos reflexivos para que los estudiantes ensayen distintas formas de resolver problemas y que los planteen con sus propias palabras.</p> <p>Analizar el problema: Orientar en la resolución de problemas matemáticos para fomentar la búsqueda constante de posibles soluciones, sin limitarlos a una única solución.</p> <p>Solucionar el problema: Aplica diferentes operaciones y estrategias en la solución de problemas.</p> <p>Evaluar la solución del problema: Evaluar las soluciones encontradas a los problemas planteados, animando a los estudiantes a que reflexionen acerca de lo que hicieron y que expliquen por qué lo hicieron, resaltando qué es lo que los estudiantes hicieron bien para fortalecer la confianza en sí mismos.</p>

Fuente: Autora del proyecto

4.5 Metodología

Para alcanzar con eficiencia los objetivos de esta propuesta la metodología se fundamenta en la competencias básicas del pensamiento autónomo que son la participación activa y cooperativa de los participantes, desarrollando estrategias que permitan a los docentes desprenderse de los paradigmas tradicionales, de tal forma que cree condiciones favorables para que el educando aprenda a resolver problemas matemáticos

Se combina una metodología expositiva, constructivista e interactiva; apoyada en varias teorías que incluyen las siguientes:

- Filosofía constructivista.
- Pensamiento creativo, crítico e interrogativo, y conocimiento y aprendizaje transformadores.
- Entornos de aprendizaje auténtico
- Andamiaje intelectual, atención a la diversidad y motivación (retar a aprender).

Por lo que respecta a la organización del trabajo, lo único que se puede apuntar es que habrá actividades individuales, en pequeño grupo y en gran grupo, ya que una de las bases es la teoría constructivista del aprendizaje defendida por Vigotsky, según la cual el niño es capaz de aprender por sí sólo, pero llega más lejos con el andamiaje del adulto y de los semejantes más avanzados.

El aprendizaje cooperativo es una estrategia de formación y aprendizaje donde los alumnos trabajan en grupos pequeños o equipos para completar actividades tales como resolución de

problemas o creación de productos. El grupo comparte sus puntos fuertes y superan las dificultades individuales como un equipo. Es importante saber trabajar en equipo, porque eso les permite estar preparados para vivir en sociedad.

Cada uno debe tener claro la importancia que tiene dentro del equipo y la labor que debe cumplir según su grado de responsabilidad. Al trabajar en equipo, se aprende a respetar los aportes de cada uno de los integrantes del grupo, sean estos aportes, grandes o pequeños, ya que todo es para el avance del trabajo que deben desarrollar. Hay que practicar la empatía, reconociendo la importancia de cada uno de los integrantes y demostrando tolerancia ante las dificultades o carencias de algunos de ellos. El papel del profesor en el proceso de aprendizaje es el de mediador, el de guía. El profesor es el que pone los medios al alcance de los alumnos, los orienta en cómo deben trabajar, qué aspectos habría que mejorar o reforzar...pero el que aprende es el alumno.

4.6 Fundamento Pedagógico

En el fundamento pedagógico para el diseño de la propuesta se utilizó el método Pólya, que permite al estudiante identificar todo el contexto del problema y razonar sobre la veracidad de su respuesta. Las Etapas desarrolladas con este Método:

- **Entender el problema:** el estudiante debe comprender el enunciado del problema, identificar las variables a trabajar, identificar si los datos son suficientes y coherentes con el problema. Por esta razón en esta etapa se le formula al estudiante preguntas como: ¿entendió el problema? ¿Cuáles son los datos del problema? ¿Puede replantear

el problema con sus propias palabras? ¿los datos son suficientes para comenzar a resolver el problema? Esto se realiza por medio de la creación de cinco problemas no rutinarios de matemáticas, presentados a través de un video, en el cual se les plantea alguna de las preguntas anteriores, para que el estudiante participe en un foro y realice su aporte.

- **Configurar un plan:** el estudiante debe pensar en la estrategia más adecuada para resolver el problema planteado, por ello se le presentan una serie de estrategias para que de acuerdo con el problema el escoja la más adecuada. Las estrategias que se utilizan son: Ensayo y error, Buscar un Patrón, Hacer un Diagrama, Utilizar el Razonamiento Directo; los cuales fueron presentados por medio de material multimedial y el estudiante por su cuenta identifica otras estrategias. Información recopilada en un formulario Google dispuesto en la plataforma.
- **Ejecutar el plan:** el estudiante debe resolver los problemas plantados en la primera fase de entender el problema, en la plataforma están dispuestos cinco videos con los problemas completos para ser resueltos por medio de un formulario Google, luego se solicita que el estudiante envíe una foto sobre el procedimiento realizado para resolver el problema, para así poder identificar la estrategia implementada por él.
- **Verificar la respuesta:** en esta etapa el estudiante debe comprobar su respuesta, por medio de las operaciones matemáticas realizadas para hallar su respuesta y justificar la misma. En la plataforma se realizan preguntas como: ¿Es posible encontrar una solución diferente? ¿Puede encontrar otra estrategia para resolver el mismo problema?.

- **Evaluación del ambiente virtual de aprendizaje y prueba de salida:** para ello se realiza una rúbrica (Ver Anexo 11), para que el estudiante evalúe el ambiente de aprendizaje, dispuesta en la plataforma para tal fin y por último se aplica una prueba de salida, compuesta por cinco problemas matemáticos, para comprobar el grado de aprehensión del método de George Pólya por parte de los estudiantes, la cual, se realiza de forma escrita.

4.7 Diseño de Actividades

Las actividades se desarrollaron a través de la Secuencia Didáctica como se muestra en el Anexo 8, teniendo en cuenta los contenidos programáticos del DBA para el grado segundo; entre ellos: a) identificación numérica, b) conteo de números naturales, c) secuencias numéricas, d) identificación de la decena y la centena, e) términos de la adición y sustracción, f) adición, sustracción, propiedades de la suma y resolución de problemas combinados. Además de hacer transversalidad del conocimiento de las matemáticas con otras áreas como la Geometría con los contenidos programáticos de figuras planas y en estadística, tablas de conteo con pictograma.

Al implementar el uso de las TIC mediante el programa EdiLim en el proceso de resolución de problemas matemáticos, se observa en los estudiantes mejor rendimiento en la comprensión lectora, motivación, que permite que ellos se esfuercen por conseguir una respuesta correcta a los problemas planteados en el objeto virtual de aprendizaje. El método de George Pólya, permitió que el estudiante verdaderamente reflexione sobre el problema a resolver, ya que en cada etapa debe realizar una serie de raciocinio que antes no llevaba a cabo. Al resolver los diferentes problemas, el estudiante también muestra interés por implementar conocimientos

inherentes al área, que tal vez antes no veía de forma clara cómo aplicarlos, se refleja la aplicabilidad de los conceptos adquiridos.

4.8 Impacto esperado

Como forma de identificar el impacto esperado se llevó a cabo la **evaluación de la eficacia del uso de las TIC**, mediante la prueba de Resolución de Problemas Matemáticos (RPM), EVAMAT 2 –de García, García y otros, (2009), citada en García, (2016), fundamentada en las dimensiones de Pólya y Pinzas, y adaptada a las necesidades de la presente investigación, y una prueba de complejidad lingüística en el Nivel A. (Ver Anexo 9).

Como resultado de estas pruebas, se obtuvo que la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva Nivel 2 Forma A (CLP 2 – A) aplicada a los 47 niños(as) del grado 2º “D”, permitió observar la media aritmética más alta corresponde a la muestra de varones ($M= 29.24$, $DE= 3.72$), seguida de cerca por el grupo total ($M= 29.15$, $DE= 3.09$), y por la muestra de mujeres ($M= 29.03$, $DE= 2.38$). (Ver Tabla 4).

En lo que corresponde a la Prueba EVAMAT 2 - Resolución de problemas matemáticos se encuentra que la mayor valoración correspondió al grupo de mujeres ($M= 25.64$, $DE= 4.57$) seguido por la muestra total ($M= 25.46$, $DE= 4.62$) y por el grupo de varones ($M= 25.27$, $DE= 4.70$). (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Análisis descriptivos de las variables estudiadas: Generales y por sexo

Variabes	Género	n	Min	Max	M	DE
Comprensión Lectora	Masculino	55	6	32	29.24	3.72
	Femenino	58	21	32	29.03	2.38
	Total	113	6	32	29.15	3.09
Resolución de Problemas	Masculino	55	11	31	25.27	4.70
	Femenino	58	10	31	25.64	4.57
	Total	113	10	31	25.46	4.62

Fuente: Diseño de Delgado, Escurra y Torres, 2006, con resultados de aplicación prueba actual

Los promedios de la muestra estudiada indican un mayor rendimiento en comprensión lectora al igual que en resolución de problemas matemático. Estos valores promedios demuestran que los valores en las dos variables evaluadas, indican un déficit en las dimensiones del área matemática. Sin embargo, es importante enfatizar que los rendimientos promedios en las dimensiones de resolución de problemas matemáticos son mayores en la resolución de los problemas de adición con números naturales, siendo de preocupación los rendimientos en la dimensión relacionada con la resolución de problemas de sustracción con números naturales, área en donde se debe enfatizar el esfuerzo en la aplicación de las técnicas de enseñanza aprendizaje.

En esta aparte es interesante señalar que es importante la investigación de los factores que hacen que este rendimiento en sustracción sea bajo, muchos pueden ser los factores y que pueden estar en el individuo, en el medio, en las técnicas, en las estrategias de enseñanza-aprendizaje y que esta investigación no ha podido resolverla, pues no ha sido su objetivo, aspecto que es enfatizado en las investigaciones de Pólya (1992).

Esto quiere decir que los alumnos que tienen un mayor desarrollo de la comprensión lectora presentan puntajes más altos en la resolución de problemas, esto refleja la relación estrecha que existe entre la competencia comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, puesto que para resolver un problema se necesita comprenderlo para poder planificar una estrategia que ayude a encontrar la solución más adecuada a la situación que se plantea (Pólya, 1969).

Como se pudo observar, después de la aplicación de la prueba de eficacia del uso de las TIC para la comprensión de textos en la resolución de problemas matemáticos, las/os docentes son capaces de:

- Elaborar material expositivo multimedia contextualizado con animaciones dinámicas utilizando el programa EDILIM.
- Enseñar a los niños y niñas la identificación y manejo de las actividades elaboradas en el programa EDILIM.
- Diseñar, elaborar e integrar en sus sesiones de aprendizaje material educativo multimedia utilizando las TICs, tomando en cuenta los contenidos del DCN y la secuencia didáctica programada.

Al igual que los niños/ñas, después de la aplicación del material educativo multimedia elaborado, fueron capaces de:

- Interpreta los textos que intervienen en el proceso de resolución de problemas matemáticos.

- Conoce los números naturales con sumas, restas, multiplicaciones a través de cuentos, juegos, sopas de letras con el programa EDILIM.

Todo ello comprobado en la aplicación de la prueba de Resolución de Problemas Matemáticos (RPM), EVAMAT 2 –de García, García y otros, (2009), citada en García, (2016), fundamentada en las dimensiones de Pólya y Pinzas, y adaptada a las necesidades de la presente investigación, y una prueba de complejidad lingüística en el Nivel A, evidenciado fotográficamente además, en la satisfacción de los niños. (Ver Anexo 10).

5. Conclusiones

Como forma de darle cumplimiento al objetivo general de la propuesta, se llevaron a cabo cada uno de los objetivos específicos planteados encontrando en cada uno de ellos lo siguiente:

Para identificar las estrategias pedagógicas utilizadas en el proceso enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas de los niños del grado segundo D”, sede B República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta, se tuvieron en cuenta dos instrumentos; la evaluación inicial a los 47 niños/as, las cuales permitieron dar a conocer que no existen respuestas significativas por parte de los alumnos/as, muestran la poca comprensión del texto para dar las respuestas, dando a conocer una visión bastante limitada de estrategias por parte del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los alumnos/as, demostraron no comprender el texto para responder las preguntas realizadas, porque no leen con atención, por lo tanto no les permite identificar, cuál es el producto más barato de la pregunta uno; ni cuánto cuestan tres menús de los expuestos, más cuatro chocolatinas; todo por la falta como se mencionó anteriormente de leer con atención para comprender las preguntas realizadas; lo que no ayuda a desarrollar habilidades matemáticas importantes, viéndose reflejado además la falta del uso de las TIC para motivar al alumno/a a concentrarse un poco más en la comprensión de los textos enunciados para responder dichas preguntas; aprovechando el interés que ellos sienten por las tecnologías.

En lo que refiere al segundo instrumento, pautas de observación al diario pedagógico del docente; la información observada se categorizó y trianguló por categorías y subcategorías como se muestra en la tabla 2. Esta pauta permitió determinar sí las estrategias pedagógicas utilizadas

en clases por el profesor apuntan al desarrollo del procesamiento profundo, elaborativo o superficial de la información. Los resultados muestran que no se identificaron estrategias pedagógicas significativas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los alumnos/as, para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en los contenidos de resolución de problemas matemáticos, observando que no integran en el aula actividades y experiencias propias del entorno ni el uso de las TIC, limitándose al método tradicional.

Como se ha logrado evidenciar, el diario pedagógico es una herramienta de gran valor para el docente, siempre y cuando se use de una forma completa que avance más allá de la escritura anecdótica; por tanto, un docente comprometido con su labor desde el carácter investigativo que puede darle a la misma, debe asumir el diario pedagógico como material de análisis sobre su práctica, y por supuesto, como elemento para la mejora continua de la misma.

Se diseñó la propuesta pedagógica “**Leyendo con atención, comprendo y aprendo Matemáticas**”, haciendo uso de las TIC, mediante la herramienta EdiLim, la cual integra actividades presentadas a través de la secuencia didáctica, siendo estos elementos fundamentales y significativos en el proceso de la enseñanza de las matemáticas que buscan fortalecer la comprensión lectora en el desempeño de los estudiantes para ser agentes activos en cualquier contexto social. Se concluye que la utilización de las TIC mediante la herramienta EdiLim fue propicia para fortalecer la comprensión lectora porque demostró habilidad para responder las actividades en cada clase.

Posteriormente, se socializó dicha propuesta a los demás docentes y estudiantes, mostrando todos gran interés, y motivación por el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado. (Ver Anexo 10).

Como forma de evaluar la eficacia del uso de las TIC, en el aprendizaje de las matemáticas, fortaleciendo la competencia comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado, se aplicaron las pruebas de Resolución de Problemas Matemáticos (RPM), EVAMAT 2 –de García, García y otros, (2009), citada en García, (2016), y una prueba de complejidad lingüística en el Nivel A, adaptada a las necesidades de la presente investigación y fundamentada en las dimensiones de Pólya y Pinzas.

Se evidenció que en el ambiente áulico en el que se enseña y aprende la disciplina de las matemáticas, es posible promover la lectura de textos vinculados con ella, los cuales a la vez, produzcan goce estético y sacien la sed de conocimientos, instruyendo y educando a los lectores. Debatir reflexiva y oportunamente las ideas reflejadas, sin dudas, los enriquece. Debido a ello, la invitación de la autora es a polemizar respecto a esos presupuestos y a la idea de que resulta esencial leer y comprender para aprender Matemática.

Al evaluar a los niños y niñas del grado segundo “D”, sede B República de Venezuela, anexa al Instituto Técnico Nacional de Comercio de Cúcuta, es interesante señalar que los alumnos que tienen un mayor desarrollo de la comprensión lectora presentan puntajes más altos en la resolución de problemas, esto refleja la relación estrecha que existe entre la comprensión lectora

y la resolución de problemas puesto que para resolver un problema se necesita comprenderlo para poder planificar una estrategia que ayude a encontrar la solución más adecuada a la situación que se plantea. En lo referente a la evaluación de los factores que hacen que el rendimiento en sustracción sea bajo, muchos factores pueden estar en el individuo, en el medio, en las técnicas, y sobre todo se analiza que está en las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Después de analizada la información, se considera que existen evidencias en las aulas que muestran como las TIC, potencian la competencia comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos. Los/las estudiantes lograron, mediante la resolución de problemas, aplicar el conocimiento adquirido en situaciones cotidianas con un adecuado manejo de las emociones y estos aprendizajes fueron verificable mediante prueba de eficacia y las reflexiones mediante la observación directa a las prácticas diarias.

Los/las estudiantes indican como su crecimiento personal al trabajar en equipo incluyendo el uso de las TIC, fue muy satisfactorio, debido a que existió un intercambio de ideas entre sus compañeros/as de grupo que implicó tolerancia, respeto y negociación.

Con las experiencias aplicadas en las aulas se concluye que la propuesta pedagógica haciendo uso de las TIC, mediante el programa EdiLim en la resolución de problemas en la Matemática, es una herramienta que prepara a los/las estudiantes para la vida con un sólido conocimiento matemático. Sin embargo, para lograr desarrollar en los/las estudiantes competencias, es necesario fomentar en Colombia una Educación Matemática y que los/las docentes conscientes de su responsabilidad de formar para la vida, propicien condiciones de aprendizaje idóneas.

Una de las estrategias que promueve este enfoque es la comprensión de textos para la resolución de problemas como estrategia metodológica ya que desarrolla en el/la individuo habilidades de comprensión, análisis, trabajo en equipo solución de conflictos, planificación, entre otras destrezas. Además, este tipo de actividades permite contextualizar la Educación Matemática, debido a que las situaciones problemas surgen de las aplicaciones de las mismas, por tanto los/las estudiantes comprenden la utilidad de ellas y se fomenta el interés debido a que son pertinente y tiene relación con sus vidas, un principio fundamental de la formación por competencias.

Se considera oportuno mencionar que para la utilización de la resolución de problemas como estrategia metodológica para la enseñanza de las Matemáticas, se requiere de una evaluación del desempeño. Los/las estudiantes deben ser observados/as para valorar su accionar mediante la recolección de sus producciones. Para ello existen múltiples estrategias que permiten esta actividad, por ejemplo la lectura de textos, a través de las TIC; sin embargo, es necesario aclarar que esta valoración del desempeño difiere de la evaluación sumativa a la que estamos acostumbrados.

6. Recomendaciones

Con el diseño de la propuesta “**Leyendo con atención, comprendo y aprendo Matemáticas**”, haciendo uso de las TIC, mediante la herramienta EdiLim, se apuesta por una mejora en la comprensión lectora y el desarrollo del razonamiento matemático. Los resultados reflejan los progresos en esta área ya que las dos competencias mejor evaluadas en la prueba hacen referencia a estas dos dimensiones. Dado que, el número de indicadores de logros evaluados en cada competencia han sido muchos y sólo se ha podido evaluar con un ítem cada una de ellos (hacerlo con más ítems hubiera implicado una prueba excesivamente larga para niños de segundo grado), la reflexión debe centrarse más sobre la competencia como un todo.

Los educadores deben promover el hábito lector y desarrollar la comprensión e incentivar en los educandos la capacidad de producción a través de la creación de cuentos cortos o narraciones breves de su vida cotidiana con el apoyo de libros con imágenes atractivas y en alto relieve, la solución de problemas matemáticos.

Recalcar a los padres de familia de los infantes aprendices lo importante que es que compartir en un lapso de tiempo en el hogar con sus hijos la lectura pausada de textos, narraciones y cuentos fabulosos, contribuye a resolver problemas cotidianos con más facilidad.

Fomentar en los pedagogos el hábito constante de leer y analizar toda clase de textos, además de la adquisición de una formación intelectual y lingüística idónea, que le permiten estar en posición de motivar el proceso de comprensión lectora, en los educandos con el uso adecuado de

técnicas y métodos actuales que fortalezcan el proceso neurolingüística, debido a que la lectura es fundamento de las demás destrezas mentales.

Se sugiere, la implementación de propuestas pedagógicas que recurran a la utilización de las TIC, con textos narrativos como la fábula, ya que es una herramienta valiosa para el desarrollo de comprensión de lectura. Porque impacta al lector por su brevedad, imágenes, personificación, estimula la imaginación, fomenta la comprensión de las manifestaciones de conducta y además tiene su finalidad ética y moralizante.

Un sistema de aprendizaje basado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación aporta sin duda un valor añadido al actual sistema educativo y abre las puertas a nuevos paradigmas educativos y de formación. La utilización de las TIC en el aula proporciona al estudiante una herramienta que se adecua a su actual cultura tecnológica y le da la posibilidad de responsabilizarse más de su educación convirtiéndolo en protagonista de su propio aprendizaje, además que aumenta la motivación del alumnado hacia las matemáticas.

El desarrollo de la presente propuesta, se convierte en un aporte valioso, además para los docentes de pasantía, porque permite en primer lugar, tener en cuenta el cumplimiento de los contenidos programáticos del DBA en la resolución de problemas para el grado 2º; y, porque posibilita en todas las asignaturas el fortalecimiento de la comprensión lectora, haciendo uso de la herramienta EdiLim, facilitando a su vez su práctica pedagógica. Los resultados de la prueba de complejidad son un aporte valioso para esas decisiones pedagógicas.

Finalmente, se insta a los/las docentes a fomentar la comprensión lectora para la resolución de problemas como una estrategia metodológica, debido a que efectivamente potencia las competencias, desarrolla en los/las estudiantes habilidades para la vida y no solamente para las matemáticas. Esta estrategia permite formar personas capaces de razonar, de enfrentarse a la vida con una actitud de lucha y dispuestos/as usar el intelecto para resolver los problemas que se presenten con la convicción de ser capaces de lograrlo.

Referencias

- Allende, F. Condemarán, M y Milicic. N. (1991). *Manual de comprensión lectora de complejidad lingüística progresiva*. 8 niveles de lectura. Madrid: CEPE.
- Bernal, C. A.. (2006). *Metodología de la Investigación*. 2º Edición. México: Pearson, Prentice Hall. 2º Edición.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain*. [Taxonomía de los objetivos educativos: La clasificación de los objetivos educativos: Manual I, dominio cognitivo]. New York ; Toronto: Longmans, Green. Recuperado de <http://www.icomoscr.org/m/investigacion/%5BMETODOS%5DObjetivosTaxonomiaBloom.pdf>

Brousseau, G. (1986). “Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques”.

[Fundamentos y métodos de didáctica matemática]. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2): 33-115.

Brousseau, G. (1988). *Los diferentes roles del maestro*. Publicado en Parra C. y Saiz, I. (1994).

Didáctica de la matemática. Aportes y Reflexiones. Buenos Aires: Paidós Educador.

Brousseau, G. (1999). “Educación y Didáctica de las matemáticas”, en *Educación Matemática*.

México.

Cooper, D. (1990). *Cómo Mejorar la Comprensión de Lectura*. Madrid: Visor, Distribuciones. S.

A. 462. pp.

Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica, del Saber Sabio al Saber Enseñado*. Buenos

Aires: Aique Grupo Editor.

Del Campo, M. E. (2002). *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica*. Madrid:

Sanz y Torres.

Delgado, A. E., Escurra, L. M. & Torres, W. (2006). *La Medición en Psicología y Educación: Teoría y*

Aplicaciones. Perú: Editorial HOZLO S.R.L.

DNP - Departamento Nacional de Planeación. (2008). Documentos Conpes 2357. Política Nacional de Competitividad y Productividad. Bogotá D.C.: Ministerio de Industria y Turismo, 87 p.

Disponible en http://www.cenired.org.co/images/PDF/CONPES_3527_230608.pdf

Espinosa M, G. & Pardo T, M. (1993). La comprensión de lectura en la matemática. *Educación y Cultura*; 29, p 59.

Espinoza, J., Espinoza, J., González, M., & Ramírez, I., Zumbado, M., (2008). “*La Resolución de problemas en la Enseñanza de las Matemáticas: una experiencia con la función exponencial, polígonos y Estadística*” (Tesis de licenciatura no publicada). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Fals Borda, O. (2008). *Orígenes universales y retos actuales de la IAP (Investigación- Acción Participativa)*. Peripecias. Recuperado el 9 de mayo de 2018 de <http://www.peripecias.com/mundo/598FalsBordaOrigenesRetosIAP.html>.

Farstad, H. (2004). *Las competencias para la vida y sus repercusiones en la educación*. 47° reunión de la Conferencia Internacional de Educación de la UNESCO. Ginebra.

García Olaya, M. I. C. (2016). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos del segundo grado de educación primaria de una institución educativa privada del distrito de Santiago de Surco perteneciente a la Ugel 07*. (Maestría en Psicología con Mención en Problemas de Aprendizaje). Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma,. Disponible en

http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/1038/garcia_om.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández, J. & Polo, A. (1993). *Prevención del fracaso escolar en estudiantes universitarios*. En: Méndez, Francisco, Maciá, Diego y Olivares, José (Eds.). *Intervención conductual en contextos comunitarios 1. Programas aplicados e intervención*. Madrid: Pirámide, pp. 341 - 360.

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Cuarta Edición. México: Mc Graw Hill. Interamericana, p.79. Disponible en https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/1033525612-mtis_sampieri_unidad_1-1.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la investigación*. Tercera edición, España: McGraw-Hill Interamericana.

Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. México: Mc Graw Hill /. Interamericana Editores, S.A. de C.V., p.632. Disponible en <https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/metodologia-de-la-investigacion-hernandez-sampieri.pdf>

Horch, M. (2008). Educar en competencias. *Cuadernos de Pedagogía* 376; 66-68. Disponible en http://maaz.ihmc.us/rid=1226483170338_730638325_7300/educar%20en%20competencias.pdf

Kilpatrick, J. (1993). *Beyond face value: Assessing Research in Mathematics Education*. [Valor facial de Beyond: evaluación de la investigación en educación matemática]. En Nissen, G. & Blomhoj, M. (eds.) *Criteria for Scientific Quality and Relevance in the Didactics of Mathematics*. Roskilde: Roskilde University IMFUFA.

Labarrere, A. F. (1988). *Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas*. La Habana: Pueblo y Educación.

Leal Ortiz, N. (2015). La triangulación en investigaciones sociales y educativas: orientaciones generales. *Una Investigación*, 7(14); 14-17.

Lugones, M.; Pichs, L. A. y García, M. (2005). Consentimiento informado. *Revista Medicina General Integral*; 21(5-6); 1-7. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol21_5-6_05/mgi195-605.pdf.

Martínez, M. C. (1997). *Los procesos de la lectura y la escritura*. Cali: Universidad del Valle.

Mineducación. (2017). *Siempre día e Informe por colegio 2017*. Resultados Pruebas Saber 3°, 5° y 9° 2016. Instituto Técnico Nacional de Comercio. Disponible en:

https://diae.mineducacion.gov.co/siempre_diae/documentos/2017/Institucion_Educativa/108001001961.pdf.

Mineducación. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje. Matemáticas. DBA V. 2*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A., pp. 15-21. Disponible en http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf

Mineducación. (2014). *Estándares Básicos de competencia*. Disponible en https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Mineducación. (2009). *Evaluación Diagnóstica*. Disponible en <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-246644.html>

OCDE. (2003). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana*. Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. Disponible en <https://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf>

PND – Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Todos por un nuevo país. Tomo I*. Bogotá, D.C., Colombia: Imprenta Nacional de Colombia, 550 p. Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND%202014-2018%20Tomo%201%20internet.pdf>

- PND – Departamento Nacional de Planeación. (2011). Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Prosperidad para todos. Más empleo, menos pobreza y más seguridad. Tomo I. Bogotá, D.C., Colombia: Imprenta Nacional de Colombia, 5541 p. Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>
- Pinzas, J. (1994). *Leer pensando*. Lima: Asociación de Investigación Aplicada y Extensión Pedagógica. 92 p. Disponible en <https://es.scribd.com/document/199674654/LEER-PENSANDO-Juana-Pinzas>
- Pinzás, J. (2001). *Se aprende a leer leyendo*. Lima: Tarea.
- Ministerio de Educación (2009). *La lectura en PISA 2009. Marcos y pruebas de la evaluación*. Madrid: Ministerio de Educación.
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]*. México: Trillas, pp. 194-215.
- Solé, I. (2000). *Estrategias de Lectura*. Barcelona – España: Edic. Graó, p. 187.
- Solé, I. (2002). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Graó.
- Sierpnska, A. (1993). Criteria for Scientific Quality and Relevance in the Didactic of Mathematics. [Criterios de Calidad Científica y Relevancia en la Didáctica de las

Matemáticas]. En Nissen, G. & Blomhoj, M. (eds.) *Criteria for Scientific Quality and Relevance in the Didactics of Mathematics*. Roskilde: Roskilde University IMFUFA.

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. [Resolución de problemas matemáticos]. Orlando: Academic Press, 409 p.

Tamayo y Tamayo, M. (2002). *El Proceso de la Investigación científica*. México: Editorial Limusa S.A.

UNESCO. (1994). Declaración y Marco de Acción sobre Necesidades Educativas Especiales. Salamanca, España. Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales. Acceso y Calidad. Resumen. Disponible en <https://pizarrasypizarrones.blogspot.com/2012/02/unesco-1994-declaracion-y-marco-de.html>

Webgrafía

Castellón Macías, A., Cassiani Hernández, P. & Díaz Pérez, J. (2015). Propuesta con estrategias metacognitivas para fortalecer la comprensión lectora a través de ambientes virtuales de aprendizaje para estudiantes de 6° grado. Barranquilla. Recuperado de <http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/265/PROPUESTA%20CON%20ESTRATEGIAS%20METACOGNITIVAS%20PARA%20FORTALECER%20LA%20COMPRESION%20LECTORA%20A%20TRAVES%20DE%20AMBIENTES%20VIRTUALES%20DE%20APRENDIZAJE%20PARA%20ESTUDIANTES%20DE%206%C2%BOGRADO.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Contreras Ortega, Y. T. (2015). Prácticas pedagógicas que desarrollan la competencia comunicativa desde el fomento de la comprensión lectora en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Eustorgio Colmenares Baptista. San José de Cúcuta. Recuperado de <http://alejandria.ufps.edu.co/descargas/tesis/1390222.pdf>

EDUCALI. (2006-2018). Lim. Libros Interactivos Multimedia. Recuperado de <http://www.educalim.com/cinico.html>

El Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Colombia. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

García Olaya, I. C. (2016). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos del segundo grado de educación primaria de una institución educativa privada del distrito de Santiago de Surco perteneciente a la Ugel 07. Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/1038/garcia_om.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Instituto Técnico Nacional de Comercio. (2018). Galería. Recuperado de <https://instenalcocucuta.edu.co/portal/galeria/?wppa-occur=1&wppa-cover=0&wppa-album=9%20y%20de%20google.com>

Instituto Técnico Nacional de Comercio. (2018). Nuestro Colegio. Recuperado de <https://instenalcocucuta.edu.co/portal/nuestro-colegio/>

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Consentimiento Informado Padres o Acudientes de Estudiantes. Colombia. Recuperado de http://maestro2025.edu.co/uploads/user/files/consentimiento_informado.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2003). Resolución 2565 de Octubre 24 de 2003. Colombia. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85960_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2009). Decreto 1290 de abril 17 de 2009. República de Colombia. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). SERIE GUÍAS N° 21. Aportes para la Construcción de Currículos Pertinentes. Articulación de la Educación con el mundo productivo. Competencias Laborales Generales. Colombia. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-106706_archivo_pdf.pdf

Romero Murillo, A. E. (2012). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla – Callao. Lima, Perú. Recuperado de repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1287/1/2012_Romero_Comprensión%20lectora%20y%20resolución%20de%20problemas%20matemáticos%20en%20alumnos%20de%20segundo%20grado%20de%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla%20-%20Callao.pdf

Santander Silva, M. & Tapia Bruna, Y. (2012). Modelos de lectro-escritura. Implicaciones en la conformación del tipo de lector escolar mediante el uso de un terminado modelo de lecto-escritura. Santiago de Chile. Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/116723>

Anexos

Anexo 1. Calificaciones Primer Período Académico 2018

SEDE: SEDE B REPÚBLICA DE VENEZUELA		CURSO: 2-D		JORNADA: TARDE		TITULAR: OMAIRA OLIVARES CAÑAS		AÑO: 2018																														
Nombres	CIE NAT		MAT			HUM					CIE SOC			TEC E INF			EDU FÍS			EDU ART			EDU REL			EDU ÉTI Y VAL			COM SOC			Reprobó	Prom	Fallas	Situación			
	CIE NAT		MAT			ING (20)					SOC			TEC E INF			EDU FÍS			EDU ART			EDU REL			EDU ÉTI Y VAL			COM SOC			Asig	Área	Def	Total	Situación		
	1P	Def	NC	1P	Def	NC	1P	Def	NC	1P	Def	NC	DEF	1P	Def	NC	1P	Def	NC	1P	Def	NC	1P	Def	NC	1P	Def	NC	1P	Def	NC	1P	Def	NC	Final	del Año	2018	
Andrade Aviles Duvan Camilo	8,3	8,3	3,7	8,3	8,3	3,7	7,5	7,5	4,5	6,6	6,6	5,4	6,8	8,1	8,1	3,9	8,8	8,8	3,2	9	9	3	6,9	6,9	5,1	9,3	9,3	2,7	8	8	4	9	9	3	0	0,817	2	Aprobado
Bautista Esparza Paula Valentina	8,6	8,6	3,4	8,7	8,7	3,3	9,1	9,1	2,9	7,2	7,2	4,8	7,6	7,9	7,9	4,1	9,5	9,5	2,5	9,5	9,5	2,5	8,7	8,7	3,3	9	9	3	9,3	9,3	2,7	10	10	2	0	0,876		Aprobado
Becerra Martínez Brandon	8,4	8,4	3,6	9,5	9,5	2,5	8,1	8,1	3,9	8,7	8,7	3,3	8,6	8,4	8,4	3,6	9,3	9,3	2,7	9,1	9,1	2,9	8,3	8,3	3,7	8	8	4	9,5	9,5	2,5	9	9	3	0	0,879		Aprobado
Burgos Cipagauta Sharick Nicol	8,9	8,9	3,1	9,2	9,2	2,8	9,3	9,3	2,7	8	8	4,8	3	9,1	9,1	2,9	9,3	9,3	2,7	9,4	9,4	2,6	9,3	9,3	2,7	9,2	9,2	2,8	9,6	9,6	2,4	10	10	2	0	0,914		Aprobado
Cabrales Caceres Mariapaz	8,4	8,4	3,6	8,5	8,5	3,5	8,4	8,4	3,6	7,4	7,4	4,6	7,6	7,5	7,5	4,5	8,1	8,1	3,9	9,3	9,3	2,7	7	7	5	8,5	8,5	3,5	9,5	9,5	2,5	10	10	2	0	0,827		Aprobado
Camargo Arevalo Geovany Sebastian	9,2	9,2	2,8	8,4	8,4	3,6	9,3	9,3	2,7	7,7	7,7	4,3	8	8,2	8,2	3,8	9,8	9,8	2,2	9,3	9,3	2,7	8,4	8,4	3,6	9,4	9,4	2,6	9,4	9,4	2,6	10	10	2	0	0,89		Aprobado
Campos Medrano Andres Gabriel	8,2	8,2	3,8	8,6	8,6	3,4	9,9	9,9	2,1	7,4	7,4	4,6	7,9	8,7	8,7	3,3	9,5	9,5	2,5	9,5	9,5	2,5	8,3	8,3	3,7	9,3	9,3	2,7	9,5	9,5	2,5	9	9	3	0	0,883		Aprobado
Carrillo Celis Heilyn Mariana	6,8	6,8	5,2	8,8	8,8	3,2	8,4	8,4	3,6	6,7	6,7	5,3	7	6,2	6,2	5,8	9,5	9,5	2,5	9,3	9,3	2,7	7,3	7,3	4,7	9,3	9,3	2,7	9,3	9,3	2,7	9	9	3	0	0,817	5	Aprobado
Carvajal Chaustre Sharon Marisol	9,1	9,1	2,9	8,6	8,6	3,4	9,3	9,3	2,7	8,7	8,7	3,3	8,8	8,5	8,5	3,5	9,8	9,8	2,2	9,3	9,3	2,7	9,1	9,1	2,9	8,7	8,7	3,3	9,6	9,6	2,4	10	10	2	0	0,906	1	Aprobado
Cristancho Torres Sharik Valentina	7,5	7,5	4,5	7,7	7,7	4,3	8,3	8,3	3,7	6,8	6,8	5,2	7,1	5,7	5,7	6,3	7	7	5	9	9	3	8,6	8,6	3,4	8,8	8,8	3,2	8,1	8,1	3,9	10	10	2	1	7,72		Nivelación Final
Cuadros Salinas Likmy Yojhanna	8,5	8,5	3,5	9,1	9,1	2,9	8,5	8,5	3,5	7,5	7,5	4,5	7,7	7,4	7,4	4,6	9,4	9,4	2,6	9,5	9,5	2,5	8,8	8,8	3,2	9,3	9,3	2,7	9,4	9,4	2,6	10	10	2	0	0,879		Aprobado
De Los Rios Arevalo Mariana	8,6	8,6	3,4	8,8	8,8	3,2	8,4	8,4	3,6	7,1	7,1	4,9	7,4	8,8	8,8	3,2	9,9	9,9	2,1	9,6	9,6	2,4	8,6	8,6	3,4	8,8	8,8	3,2	9,5	9,5	2,5	10	10	2	0	0,889		Aprobado
Del Castillo Rojas Danna Sofia	8,9	8,9	3,1	9,5	9,5	2,5	8,6	8,6	3,4	9,1	9,1	2,9	9	9,5	9,5	2,5	10	10	2	9,5	9,5	2,5	9	9	3	9,7	9,7	2,3	9,8	9,8	2,2	10	10	2	0	0,943		Aprobado
Duarte Mendoza Maria Alejandra	8,5	8,5	3,5	8,7	8,7	3,3	8,2	8,2	3,8	7,6	7,6	4,4	7,7	8	8	4	9,9	9,9	2,1	9,1	9,1	2,9	7,4	7,4	4,6	9,3	9,3	2,7	8,8	8,8	3,2	10	10	2	0	0,86		Aprobado
Duran Ortega Eilyn Nahiana	8,3	8,3	3,7	8,8	8,8	3,2	9	9	3	6,4	6,4	5,6	6,9	8,2	8,2	3,8	9,5	9,5	2,5	8,9	8,9	3,1	8,3	8,3	3,7	8,1	8,1	3,9	9,5	9,5	2,5	10	10	2	0	0,85		Aprobado
Estrada Salcedo Isabel Sofia	8,5	8,5	3,5	9,1	9,1	2,9	9,2	9,2	2,8	7	7	5,7,4	8,3	8,3	3,3,7	8	8	4	9,3	9,3	2,7	7,7	7,7	4,3	9,1	9,1	2,9	8,5	8,5	3,5	10	10	2	0	0,843		Aprobado	
Fonseca Rubio Alejandro	8,8	8,8	3,2	8,3	8,3	3,7	9,9	9,9	2,1	8	8	4,8,4	8,6	8,6	3,3,4	9	9	3	9,5	9,5	2,5	8,4	8,4	3,6	9,2	9,2	2,8	9,3	9,3	2,7	10	10	2	0	0,883		Aprobado	
Garcia Castillo Victor Jerard	8,1	8,1	3,9	7,8	7,8	4,2	8,6	8,6	3,4	5,3	5,3	6,7	6	6,8	6,8	3,2	9,6	9,6	2,4	9	9	3	8,3	8,3	3,7	9,3	9,3	2,7	8,8	8,8	3,2	9	9	3	1	0,841		Aprobado
Gomez Gomez Juan Pablo	7,9	7,9	4,1	9,1	9,1	2,9	7,9	7,9	4,1	6,7	6,7	5,3	6,9	6,9	6,9	5,1	8	8	4	9,5	9,5	2,5	8,2	8,2	3,8	8,4	8,4	3,6	8	8	4	9	9	3	0	0,81		Aprobado
Guecha Fernandez Lelio Sebastian	7,8	7,8	4,2	8,6	8,6	3,4	8,4	8,4	3,6	7,6	7,6	4,4	7,8	5,9	5,9	6,1	7,3	7,3	4,7	9,5	9,5	2,5	7,3	7,3	4,7	6,1	6,1	5,9	8,8	8,8	3,2	8	8	4	1	7,68	2	Nivelación Final
Gutierrez Clavijo Yurany Valentina	9	9	3	8,7	8,7	3,3	8,7	8,7	3,3	7,8	7,8	4,2	8	8,4	8,4	3,6	9,8	9,8	2,2	9,3	9,3	2,7	8,3	8,3	3,7	8,9	8,9	3,1	8,5	8,5	3,5	10	10	2	0	0,877		Aprobado
Hernandez Bateca Yeimmy Yohana	8,4	8,4	3,6	8,5	8,5	3,5	9,2	9,2	2,8	6,7	6,7	5,3	7,2	8,5	8,5	3,5	9,9	9,9	2,1	9,3	9,3	2,7	6,8	6,8	5,2	9,5	9,5	2,5	9,5	9,5	2,5	10	10	2	0	0,862		Aprobado
Jimenez Herrera Isaac Felipe	8,9	8,9	3,1	9,3	9,3	2,7	9,7	9,7	2,3	8,5	8,5	3,5	8,7	9,1	9,1	2,9	9	9	3	10	10	2	8,8	8,8	3,2	8,8	8,8	3,2	9,4	9,4	2,6	9	9	3	0	0,911		Aprobado
Leon Melendez Lilianna Alejandra	7,6	7,6	4,4	8	8	4	8,2	8,2	3,8	6,5	6,5	5,5	6,8	7,8	7,8	4,2	7,5	7,5	4,5	9,3	9,3	2,7	8,9	8,9	3,1	8,7	8,7	3,3	9	9	3	10	10	2	0	0,818		Aprobado
Lopez Ortega Jesus Adrian	9,4	9,4	2,6	8,4	8,4	3,6	9,5	9,5	2,5	8,9	8,9	3,1	9	8,5	8,5	3,5	8,8	8,8	3,2	10	10	2	9	9	3	9,1	9,1	2,9	8,8	8,8	3,2	10	10	2	0	0,9		Aprobado
Mariño Chia Freddy Alejandro	8,7	8,7	3,3	8,7	8,7	3,3	9,4	9,4	2,6	7	7	5,7,5	8,4	8,4	3,6	9,3	9,3	2,7	9,3	9,3	2,7	8,8	8,8	3,2	9,2	9,2	2,8	9	9	3	10	10	2	0	0,877		Aprobado	
Martinez Arias Dafne Desiree	8,6	8,6	3,4	8,3	8,3	3,7	9	9	3	8,4	8,4	3,6	8,5	7,9	7,9	4,1	9,9	9,9	2,1	9,1	9,1	2,9	8,2	8,2	3,8	9,5	9,5	2,5	9,1	9,1	2,9	10	10	2	0	0,879		Aprobado
Martinez Galvis Dayana Gisell	8,1	8,1	3,9	8,6	8,6	3,4	8,2	8,2	3,8	6,4	6,4	5,6	6,8	7,3	7,3	4,7	8	8	4	9,3	9,3	2,7	7,5	7,5	4,5	8,5	8,5	3,5	9,1	9,1	2,9	10	10	2	0	0,813	1	Aprobado
Mendoza Liendo Luna Nikol	9	9	3	9,1	9,1	2,9	9,2	9,2	2,8	8,5	8,5	3,5	8,6	9,3	9,3	2,7	8,5	8,5	3,5	9,3	9,3	2,7	8,9	8,9	3,1	9,2	9,2	2,8	9,5	9,5	2,5	10	10	2	0	0,904		Aprobado
Pabon Villamizar Luis Alfonso	8	8	4	9,4	9,4	2,6	8,8	8,8	3,2	6,5	6,5	5,5	7	8	8	4	8,1	8,1	3,9	9,5	9,5	2,5	8,6	8,6	3,4	6,7	6,7	5,3	9	9	3	8	8	4	0	0,826		Aprobado
Porrás Barrera Jhisney Gabriela	8,7	8,7	3,3	7,6	7,6	4,4	5,8	5,8	6,2	6,3	6,3	5,7	6,2	7,8	7,8	4,2	7	7	5	8,8	8,8	3,2	7,6	7,6	4,4	5,8	5,8	6,2	8,9	8,9	3,1	8	8	4	2	7,6		Nivelación Final
Rios Cerinza Johan Steven	8,9	8,9	3,1	9,2	9,2	2,8	9	9	3	8,3	8,3	3,7	8,4	8,5	8,5	3,5	9,9	9,9	2,1	9	9	3	7,5	7,5	4,5	9,3	9,3	2,7	9,6	9,6	2,4	10	10	2	0	0,892		Aprobado
Rivillas Florez Carlos Eduardo	8,7	8,7	3,3	8,8	8,8	3,2	8,6	8,6	3,4	7,9	7,9	4,1	8	8,2	8,2	3,8	9,6	9,6	2,4	8,3	8,3	3,7	7,8	7,8	4,2	8,6	8,6	3,4	8,3	8,3	3,7	8	8	4	0	0,848	1	Aprobado
Rodriguez Becerra Karol Ximena	8,7	8,7	3,3	8,5	8,5	3,5	8,6	8,6	3,4	7,4	7,4	4,6	7,6	6	6	9																						

Anexo 2. Población objeto de Estudio

Foto	Nombre	Género	
		F	M
	ANDRADE AVILEZ DUVAN CAMILO		X
	BAUTISTA ESPARZA PAULA VALENTINA	X	
	BECERRA MARTINEZ BRANDON		X
	BURGOS CIPAGAUTA SHARICK NICOL	X	
	CABRALES CACERES MARIAPAZ	X	
	CAMARGO AREVALO GEOVANY SEBASTIAN		X
	CAMPOS MEDRANO ANDRES GABRIEL		X
	CARRILLO CELIS HEILYN MARIANA	X	
	CARVAJAL CHAUSTRE SHARON MARISOL	X	
	CRISTANCHO TORRES SHARIT VALENTINA	X	
	CUADROS SALINAS LIKNY YOJHANNA	X	
	DE LOS RIOS AREVALO MARIANA	X	
	DEL CASTILLO ROJAS DANNA SOFIA	X	
	DUARTE MENDOZA MARIA ALEJANDRA	X	
	DURAN ORTEGA EILYN NAHIARA	X	
	ESTRADA SALCEDO ISABEL SOFIA	X	
	FONSECA RUBIO ALEJANDRO		X
	GARCIA CASTILLO VICTOR JERARD		X
	GOMEZ GOMEZ JUAN PABLO		X

	GUECHA FERNANDEZ LELIO SEBASTIAN		X
	GUTIERREZ CLAVIJO YURANY VALENTINA	X	
	HERNANDEZ BATECA YEINNY YOHANA	X	
	JIMENEZ HERRERA ISAAC FELIPE		X
	LEON MELENDEZ LILIANA ALEJANDRA	X	
	LOPEZ ORTEGA JESUS ADRIAN		X
	MARIÑO CHIA FREDDY ALEJANDRO		X
	MARTINEZ ARIAS DAFNE DESIREE	X	
	MARTINEZ GALVIS DAYANA GISELL	X	
	MENDOZA LIENDO LUNA NIKOL	X	
	PABON VILLAMIZAR LUIS ALFONSO		X
	PORRAS BARRERA JHISNEY GABRIELA	X	
	RIOS CERINZA JOHAN STIVEN		X
	RIVILLAS FLOREZ CARLOS EDUARDO		X
	RODRIGUEZ BECERRA KAROL XIMENA	X	
	RODRIGUEZ CHIA EMMANUEL DAVID		X
	ROJAS PADILLA BREYNER SANTIAGO		
	ROJAS PEÑALOZA LAURA CAMILA	X	
	SARAVIA HERNANDEZ CHRISTIAN SANTIAGO		X
	SOSA PANTANO SOPHIA	X	
	VACA CARRILLO LAURA CAMILA	X	

	VALERO TAMAYO KAROL VALENTINA	X	
	VARGAS JAIMEZ LAURA SOFIA	X	
	VELASQUEZ BONFANTE MARIA CAMILA	X	
	VELOZA ORTEGA NICOLAS DAVID		X
	VERGEL DIAZ ENGUIE GABRIELA	X	
	VERGEL SANCHEZ JULIAN ESTIVEN		X
	ZAPARDIEL CARRILLO DANNA VALENTINA	X	
SUBTOTAL		28	19
TOTAL		47	

Anexo 3. Consentimientos Informados: Rector y Padres de Familia

Consentimiento Informado firmado por el Rector



**INSTITUTO TÉCNICO
NACIONAL DE COMERCIO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
A RECTOR**

Modelo del MINEDUCACIÓN
Disponible en: http://maestro2025.edu.co/uploads/user/files/consentimiento_informado.pdf
con rediseño propio

Institución Educativa: INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO

Objetivo del Consentimiento: Diseñar una propuesta pedagógica para el fortalecimiento de la comprensión lectora en el área de matemáticas con estudiantes de 2º Grado, Institución Educativa Instituto Técnico Nacional de Comercio.

Docente autor de la propuesta: OMAIRA OLIVARES CAÑAS, identificada con cédula de ciudadanía número 60345541 de Cúcuta

Esta investigación se lleva a cabo desde el año 2017 y durante el presente año implementarán inicialmente una prueba diagnóstica, seguida de actividades pedagógicas en forma didáctica que permitan la aplicación y seguimiento de guías y talleres que fortalezcan la comprensión lectora de los estudiantes del grado 2 "D" especialmente en la resolución de problemas matemáticos.

Con la firma de este consentimiento Usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

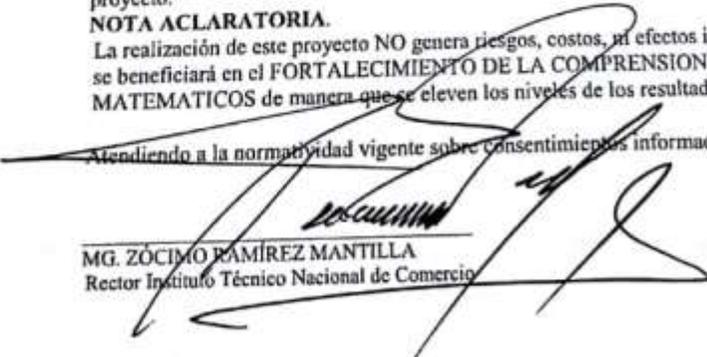
1. Aceptación del desarrollo de este proyecto de investigación para fortalecer y mejorar los procesos académicos institucionales.
2. Brindar los espacios institucionales necesarios para la aplicación del proyecto investigativo.
3. Permitir la divulgación de resultados, hallazgos e impactos que genere el proyecto de investigación para mejorar la calidad educativa en el área de matemáticas.
4. Autorizar las fotografías y videos tomados durante la realización de actividades escolares grupales o individuales puedan ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.
5. Permitir la socialización e implementación del colectivo docente por parte de las docentes participantes del programa de formación de Becas de Excelencia docente.

La aplicación de las unidades didácticas contará con **TOTAL CONFIDENCIALIDAD**, solo será de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y serán utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo de los procesos académicos de la institución.

Como representante legal de la institución educativa me comprometo a:
 Apoyar y brindar los espacios necesarios para el desarrollo del proceso de investigación.
 Solicitar información a la responsable del proyecto ante cualquier inquietud que se genere durante la realización del proyecto.

NOTA ACLARATORIA.
 La realización de este proyecto NO genera riesgos, costos, ni efectos indeseados, al contrario la institución educativa se beneficiará en el FORTALECIMIENTO DE LA COMPRENSION LECTORA A PARTIR DE PROBLEMAS MATEMATICOS de manera que se eleven los niveles de los resultados institucionales

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria



MG. ZÓCIMO RAMÍREZ MANTILLA
Rector Instituto Técnico Nacional de Comercio



unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga

Consentimiento Informado firmado por el Padre de Familia o Acudiente



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Señor (es)
PADRES DE FAMILIA

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto **DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA FORTALECER LA COMPRENSIÓN LECTORA EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEGUNDO DE PRIMARIA DE LA SEDE B DEL INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA**

Y ^a ^{su} ^{vez} ^{solicitar} ^{aprobación} ^{para} ^{que} ^{su} ^{participe} ^{en} ^{la} ^{implementación} ^{del} ^{mismo}. El estudio estará bajo la orientación de la docente Omaira Olivares Cañas, estudiante de la maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante el presente año se implementarán proyectos pedagógicos de aula, espacios destinados a:

Con la firma de este consentimiento usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Aplicación de pruebas diagnósticas para establecer el nivel en el que se encuentran los niños en cada una de sus dimensiones. Además se observaran algunos pre-saberes propios de la edad de los niños. (lenguaje)
2. Implementación de actividades lúdico pedagógicas para fortalecer la comprensión de textos los niños y las niñas.
3. Las fotografías tomadas de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales puedan ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.

La aplicación de las pruebas diagnósticas contarán con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).

Me comprometo a:

Acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo (la) en los compromisos escolares que adquiera para el desarrollo del proyecto para fortalecer la comprensión lectora.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para usted ni para los niños y niñas, al contrario obtendrá como beneficio acompañamiento para el fortalecimiento de capacidades de comprensión de textos.

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Nombre completo: Alexander Alfonso Lopez Sajas

Teléfono de contacto: 311-2355182 - 310-3367927

Firma: Alexander A. Lopez S

Anexo 4. Prueba inicial de Problemas y Comprensión Lectora



Nombre: _____

Fecha: _____

PROBLEMAS Y COMPRENSIÓN LECTORA

Ocho amigos míos y yo, que somos muy valientes, decidimos ir a ver la última película de miedo al cine, y en el mostrador vendían los siguientes productos:

ENTRADA



5.000

MENÚ



3.000

CHOCOLATINA



1.500

PELUCHE



10.000

- 1 - ¿Qué es lo más barato que puedo comprar? _____
- 2 - Ordena los precios de mayor a menor: _____
- 3 - ¿Cuál es el precio de 5 menús? _____
- 4 - ¿Cuánto cuestan 3 menús y 4 chocolatinas? _____
- 5 - Margarita y Marta compartieron un menú y se compraron una chocolatina para cada una, ¿cuánto pagó cada una? _____
- 6 - Tres de mis amigos pagaron la mitad por la entrada porque tenían un descuento, el resto pagamos la entrada completa, ¿cuánto costaron las entradas en total?

- 7 - En el cine vendían ositos de peluche para que las personas los abrazasen si tenían miedo de la película. Mi amiga María, Luis y yo compramos uno cada uno, pero mi amigo Fulanito compró 27, ¿cuánto costaron todos los ositos?

- 8 - ¿Quién estaba más asustado del grupo? _____



Anexo 5. Diario Pedagógico



INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO
 Licencia de Funcionamiento de carácter oficial
 Según resolución N° 000707 del 27 de Abril de 2009
 Secretaría de Educación Municipal
 DANE154001000010 NIT 890.501.113-3

Grado 2 "D" Área / asignatura: Matemáticas

ACTIVIDAD INICIAL

Tema: _____

Docente: OMAIRA OLIVARES CAÑAS

DIARIO PEDAGÓGICO				
FECHA	DESCRIPCIÓN	REFLEXIÓN SIGNIFICATIVA	REFLEXION PEDAGOGICA	OBSERVACIONES
Semana del 22 al 26 de enero	<p>La jornada inicia recibiendo a los estudiantes de forma cariñosa y afectuosa, luego se hace la oración del día y se les canta la canción "Buenas tardes amiguitos como están"</p> <p>Seguidamente se aprovechan los espacios para Realizar las indicaciones relacionadas con el comportamiento, orden y disposición del trabajo de los estudiantes dentro y fuera del salón, para garantizar el orden y la disciplina de los estudiantes se negocia y se concilia con los estudiantes el tiempo de su descanso, es decir, si los estudiantes estuvieron hablando durante la clase deberán quedarse en el salón y sentarse cerca de la maestra para tomar nota de las observaciones y aclaraciones al respecto.</p> <p>Cuando los estudiantes no prestan atención en la clase, deberán firmar el registro azul donde la profesora, hará una descripción de la falta con el fin de que hagan su trabajo y se comprometan a escuchar lo que se les está explicando.</p>	<p>Observar el entusiasmo de algunos estudiantes y la apatía de otros por esta disciplina.</p> <p>Los que muestran entusiasmo por aprender, además muestran el orgullo que sienten por su institución, la manera como la organizan y limpian antes de regresar a sus casas.</p>	<p>Considero que es de suma importante hacer que los estudiantes, se apropien de las observaciones iniciales porque de ellas dependen los comportamientos posteriores y hacer que ellos sean capaces de tener sentido de pertenencia y cuidado del maravilloso mundo que los rodea, pues de esta forma se asombran y se inquietan por conocer más, y ser capaces de salir a descubrir y poner a prueba sus preguntas.</p>	<p>Durante la primera semana los niños se muestran atentos y dispuestos a poner en práctica todas las indicaciones dadas e inquietos por iniciar los nuevos contenidos del año escolar.</p> <p>Durante la semana inicial se aprovechó para hacer todos los días los repasos necesarios específicamente en las áreas fundamentales de español y matemáticas.</p>

Anexo 6. Pautas de Observación de clases a Docentes

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, ARTES Y HUMANIDADES MAESTRÍA EN EDUCACIÓN		Vo. Bo. Tutor						
			Pág. 1/1						
OBSERVACIÓN DE CLASES A DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPÚBLICA DE VENEZUELA ANEXA AL INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO DE CÚCUTA									
Área:	Asignatura:	Docente:							
GRADO:		FECHA:							
Diseño tomado de la Evaluación anual de desempeño laboral docente Decreto Ley 1278 de 2002 Rediseño Autora de la presente investigación									
<p>Objetivo: Identificar estrategias pedagógicas usadas por los docentes para el fortalecimiento de la competencia comprensión lectora en el área de matemáticas especialmente en los contenidos de resolución de problemas, haciendo uso de las TIC en estudiantes de 2^a-D de la Institución Educativa Instituto Técnico Nacional de Comercio de la ciudad de Cúcuta, Departamento Norte de Santander.</p> <p>Instructivo: Estimado(a) docente, para evaluar, marque el recuadro del indicador señalado con una “x” bajo la columna, según la valoración apreciada. Teniendo presente que:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">NUNCA: El indicador no se manifiesta.</td> <td style="width: 50%;">CASI SIEMPRE: El indicador se presenta, pero sin existir continuidad y constancia, con omisiones esporádicas.</td> </tr> <tr> <td>ALGUNAS VECES: El indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades en que habría sido posible.</td> <td>SIEMPRE: El indicador se manifiesta en forma continua y permanente en todas las oportunidades en que es posible.</td> </tr> </table>						NUNCA: El indicador no se manifiesta.	CASI SIEMPRE: El indicador se presenta, pero sin existir continuidad y constancia, con omisiones esporádicas.	ALGUNAS VECES: El indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades en que habría sido posible.	SIEMPRE: El indicador se manifiesta en forma continua y permanente en todas las oportunidades en que es posible.
NUNCA: El indicador no se manifiesta.	CASI SIEMPRE: El indicador se presenta, pero sin existir continuidad y constancia, con omisiones esporádicas.								
ALGUNAS VECES: El indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades en que habría sido posible.	SIEMPRE: El indicador se manifiesta en forma continua y permanente en todas las oportunidades en que es posible.								
Su respuesta permite un acercamiento a la realidad concreta de las dificultades y fortalezas presentadas por los estudiantes en la comprensión lectora de resolución de problemas matemáticos con ustedes en el aula, (esta información es anónima y totalmente confidencial y su uso está orientado al mejoramiento). Gracias por su colaboración.									
No.	PREGUNTAS	NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE				
1	¿Establece con claridad los objetivos de la clase?								
2	¿Desarrolla la clase de acuerdo a los objetivos planteados?								
3	¿Vincula el desarrollo de la clase con elementos de la vida diaria?								
4	¿Utiliza los conocimientos previos de sus alumnos en el desarrollo de sus contenidos?								
5	¿Estimula en el alumno el desarrollo de habilidades capacidades y competencias?								
6	¿Realiza mediación especialmente con aquellos que presentan mayores dificultades?								
7	¿Genera y mantiene un ambiente de trabajo y colaboración?								
8	¿Corrige a los alumnos oportunamente y con afecto?								
9	¿Hace el cierre de la clase de manera conjunta ordenando con los alumnos los contenidos tratados?								
10	¿Responde las preguntas de los alumnos?								
11	¿Las actividades planteadas permiten el logro del objetivo en el tiempo establecido?								
12	¿Exige que los alumnos reelaboren las ideas, expresándolas en su propio vocabulario?								

13	¿Promueve la expresión oral entre sus alumnos?				
14	¿Promueve la comprensión del significado a la simple memorización?				
15	¿Promueve la respuesta reflexiva en sus alumnos?				
16	Fomenta el desarrollo de la autoestima				
17	Crea condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de la clase				
18	Centra al alumno en la tarea				
19	Promueve el uso de diversas técnicas de organización de la Información (resúmenes, esquemas, mapas conceptuales)				
20	Estimula la planificación del trabajo				
21	Utiliza distintas estrategias para enseñar (clase expositiva, exposiciones de alumnos, trabajos de alumnos, trabajo Individual, uso de las TIC)				

Anexo 7. Validación de Instrumentos

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, ARTES Y HUMANIDADES MAESTRIA EN EDUCACIÓN				Páginas 1/1						
	VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTO										
FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA COMPRENSIÓN LECTORA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS CON ESTUDIANTES DE 2° “D”, SEDE “B” REPÚBLICA DE VENEZUELA ANEXA AL INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER					FECHA:						
Responsables: Omaira											
Instrucción: Luego de analizar los instrumentos de investigación “ENTREVISTA y PRUEBAS DE COMPLEJIDAD” con la matriz de consistencia de la presente, le solicito que en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.											
NOTA: Para cada criterio considere la escala de 1 a 5 donde:											
1. Muy poco		2. Poco		3. Regular		4. Aceptable		5. Muy aceptable			
Criterio de Validez			Puntuación					Argumento		Observaciones y/o sugerencias	
			1	2	3	4	5				
Validez de Contenido											
Validez de criterio metodológico											
Validez de intención y objetividad de medición y observación											
Presentación y formalidad del instrumento											
Total Parcial:											
Total:											

Puntuación:

De 4 a 11: No válida, reformular

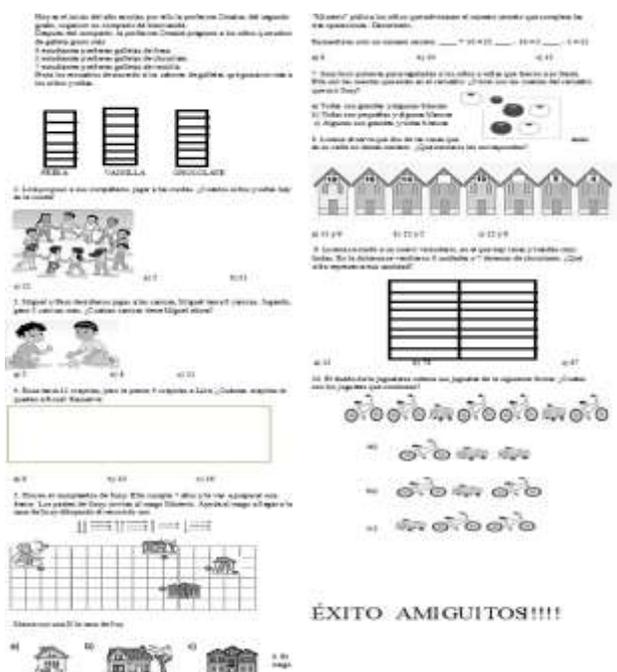
De 12 a 14: No válido, modificar

De 15 a 18: Válido, mejorar

De 19 a 20: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres:	JOSÉ ÁNGEL RICO
Grado Académico:	Mg. En Educación
Firma:	

Anexo 8. Secuencia Didáctica

	INSTITUTO TECNICO NACIONAL DE COMERCIO SEDE B REPUBLICA DE VENEZUELA Calle 9 2-47 barrio Latino San José de Cúcuta	
1. DATOS GENERALES		
Título de la secuencia didáctica: JUEGO COMPRENDO Y APRENDO MATEMATICAS	Secuencia didáctica: # 1 primer Período Académico – 2018 Modelo Pedagógico - De la significación a la Competencia. Vygotsky-Piaget, Brunner	
Docente responsable: Omaira Olivares Cañas	Tiempo: 2 horas	
Área de conocimiento: Matemáticas	Tema: Prueba Diagnóstica	
Descripción de la secuencia didáctica: Esta secuencia parte del diagnóstico inicial detectando los Presaberes previos de mis estudiantes, para llevar a los niños de segundo grado en el proceso desde lo más sencillo y básico hasta la profundización en la resolución de problemas matemáticos.		
2. OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS		
Identificar los Presaberes de los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas matemáticos que incluyen secuencias de números y sumas sencillas.		
Contenidos a desarrollar: MOTIVACION: Canto: “Pimpón “ https://bit.ly/2IDAXxe		
<p>Lectura detallada del presente taller, despejando algunas dudas iniciales como, por ejemplo: explicación sobre el significado de las flechas para poder llegar a la casa de Susy. Y el objetivo de la evaluación diagnóstica.</p> <p>https://bit.ly/2IAIEoH con algunas modificaciones.</p>		
Competencias del MEN: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	Estándar de competencia del MEN: Reconozco significados del número en diferentes contextos (Medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros)..	
Herramientas para trabajar con los estudiantes: Fotocopia, Lápiz, colores y papel.		

3. METODOLOGÍA				
FASES		ACTIVIDADES		
¡Preguntemos!		¿Cómo hago para detectar las dificultades de comprensión lectora en el desarrollo de los problemas matemáticos?		
¡Exploremos!		¿Cómo encontrar unos resultados que demuestren las falencias de los estudiantes en el desarrollo de sus actividades diarias?		
¡Produzcamos!		Los niños organizados de manera individual contarán con 2 horas aproximadamente para el desarrollo de la actividad.		
¡Apliquemos!		 <p>Aplicación de la prueba diagnóstica.</p>		
4. RECURSOS				
Nombre del recurso		Descripción del recurso		
Prueba Diagnóstica		Esta prueba busca detectar los saberes previos de los niños de segundo grado y detallar las posibles dificultades de comprensión en el desarrollo de los problemas matemáticos, antes de dar inicio a los contenidos matemáticos		
5. EVALUACIÓN Y PRODUCTOS ASOCIADOS				
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia de inicio: Ambientación y explicación de la ficha de evaluación • Evidencia de Desempeño: foto de los niños dando solución a situaciones problemas. • Evidencia de Producto: Socialización de Preguntas Orientadoras. Valoración de un resultado 				
6. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN				
Criterios	Valoración del Rendimiento			
	Bajo (0-59)	Básico (60 a 70)	Alto (71 a 95)	Superior (96 al 100)
Dominio y aplicación del tema en diferentes contextos al responder preguntas orientadoras	9	12	12	13
# de Preguntas acertadas al resolver cada una de la prueba	6	12	13	12
Lectura acertada de los pictogramas	7	3	32	4
7. BIBLIOGRAFÍA				
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (2006) Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas				

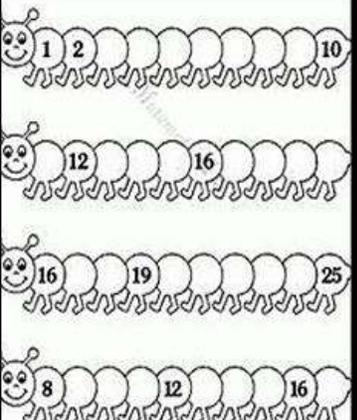
		INSTITUTO TECNICO NACIONAL DE COMERCIO SEDE B REPUBLICA DE VENEZUELA Calle 9 2-47 barrio Latino San José de Cúcuta	
1. DATOS GENERALES			
Título de la secuencia didáctica: JUEGO COMPRENDO Y APRENDO		Secuencia didáctica: # 2 primer Periodo Académico – 2018 Modelo Pedagógico - De la significación a la Competencia. Vygotsky-Piaget, Brunner	
Docente responsable: Omaira Olivares Cañas		Tiempo: 1 semana	
Área de conocimiento: Matemáticas		Tema: Conteo y escritura de números	
Descripción de la secuencia didáctica: Los niños podrán utilizar diferentes recursos del medio para iniciar su proceso de conteo de números, que los lleve de manera práctica y tangible a adherir sus preconceptos sobre número al valor real de cada uno. Como por ejemplo: Lápices, colores, marcadores, tapas de gaseosa, etc.			
2. OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS			
Identificación de los números dígitos con los cuales se escriben todos los números que sirven para contar. Escritura de números dígitos Secuencia de números con dos cifras			
Contenidos a desarrollar: Motivación inicial Conteo sencillo de números dígitos Agrupación de colores según el color Manejo del lápiz y regla Realización de cuadrículas Ubicación en orden de cada uno de los números dígitos Explicación dirigida de las actividades a desarrollar.			
https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fpreviews.123rf.com%2Fimages%2F			
Competencias del MEN: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS		Estándar de competencia del MEN: Reconozco significados del número en diferentes contextos (Medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros)..	
Herramientas para trabajar con los estudiantes: Fotocopia, Lápiz, colores, marcadores tapitas de gaseosa y cuaderno.			
3. METODOLOGÍA			
FASES		ACTIVIDADES	
¡Preguntemonos!		¿Cómo iniciar a los estudiantes en el proceso del conteo con los números naturales?	

¡Exploremos!	Conteo sencillo utilizando materiales tangibles que sean de fácil manipulación como sus colores de uso diario, lápices, marcadores y tapitas de gaseosa...etc.			
¡Produzcamos!	Dadas las instrucciones los niños iniciaran en el proceso de consecución de los materiales requeridos para desarrollar la actividad de conteo propuesta.			
¡Apliquemos!	<p>Después de observar los recursos del medio el niño estará en capacidad de escribir en su cuaderno los números y hará un dibujo para representar cada número dígito. Seguidamente los niños desarrollarán la ficha de conteo.</p>  <p><small>* COLorea LA PECERA COMO MAS TE GUSTE. * TRIMANA Y RECORTA CUANTOS ANIMALES DE CADA ESPECIE HAY EN LA PECERA. * LUEGO COMPLETA LOS NUMEROS CORRESPONDIENTES EN CADA CASILLERO.</small></p> <p>https://co.pinterest.com/pin/540220917792724863/?lp=true</p>			
4. RECURSOS				
Nombre del recurso	Descripción del recurso			
FICHA DE CONTEO	Los niños organizados después de la actividad inicial, se organizarán en grupos de seis para desarrollar, mediante el trabajo colaborativo la ficha de conteo donde deberán intercambiar sus colores y posteriormente socializar el trabajo realizado.			
5. EVALUACIÓN Y PRODUCTOS ASOCIADOS				
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia de inicio: Ambientación • Evidencia de Desempeño: Fotocopia de la actividad • Evidencia de Producto: Socialización de la ficha de trabajo 				
6. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN				
Criterios	Valoración del Rendimiento			
	Bajo (0-59)	Básico (60 a 70)	Alto (71 a 95)	Superior (96 al 100)
Organización y conteo de elementos expuestos en el salón de clase.	0	5	30	12
Conteo en voz alta y por grupos de los animales de la pecera	0	6	31	10
Practica escrita de los números y secuencia de los mismos	6	12	13	16
7. BIBLIOGRAFÍA				
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (2006) Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas PLAN DE CLASES INSTITUCIONAL				

Fuente: Formato estándar para el diseño de Secuencias Didácticas del MEN, con rediseño propio

 <p>Saber - Estudio - Gloria Eficiencia con calidad humana</p>	INSTITUTO TECNICO NACIONAL DE COMERCIO SEDE B REPUBLICA DE VENEZUELA Calle 9 2-47 barrio Latino San José de Cúcuta																																																																																																					
1. DATOS GENERALES																																																																																																						
Título de la secuencia didáctica: JUEGO COMPRENDO Y APRENDO MATEMATICAS	Secuencia didáctica: # 3 primer Periodo Académico – 2018 Modelo Pedagógico - De la significación a la Competencia. Vygotsky-Piaget, Brunner																																																																																																					
Docente responsable: Omaira Olivares Cañas	Tiempo: 1 semana																																																																																																					
Área de conocimiento: Matemáticas	Tema: Escritura de números dígitos																																																																																																					
Descripción de la secuencia didáctica: Utilizando la cuadrícula los niños escribirán los números de 0 a 9 y los repetirán																																																																																																						
2. OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS																																																																																																						
Identificación de los números dígitos con los cuales se escriben todos los números naturales																																																																																																						
Contenidos a desarrollar: Realización de cuadrículas Ubicación en orden cada uno de los números dígitos Escritura de los números dígitos dentro de la cuadrícula de 20 cuadritos de forma horizontal y 20 vertical y repetirlos Repaso y repetición de cada número del 0 al 9	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																													
Competencias del MEN: PENSAMIENTO NUMÉRICO	Estándar de competencia del MEN: Reconozco significados del número en diferentes contextos (Medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros)..																																																																																																					
Herramientas para trabajar con los estudiantes: Fotocopia, Lápiz, colores, marcadores tapitas de gaseosa y cuaderno.																																																																																																						
3. METODOLOGÍA																																																																																																						
FASES	ACTIVIDADES																																																																																																					
¡Preguntemos!	¿Cómo iniciar a los estudiantes en el proceso del conteo con los números naturales?																																																																																																					
¡Exploremos!	Conteo sencillo y escritura de los números en letras																																																																																																					
¡Produzcamos!	Dadas las instrucciones los niños se iniciarán en el proceso de consecución de los materiales requeridos para desarrollar la actividad de conteo propuesta.																																																																																																					

<p>¡Aplicamos</p>	<p>Los niños contarán las frutas de cada recuadro y escribirán en el recuadro de cada dibujo. Escribirán un pequeño relato en una hoja sobre los gustos y preferencias de las frutas</p>				
<p>4. RECURSOS</p>					
<p>Nombre del recurso</p>	<p>Descripción del recurso</p>				
<p>FICHA DE CONTEO</p>	<p>Después de la actividad inicial, con la ficha entregada, los niños estarán en capacidad de escribir los números que le sirven para contar.</p>				
<p>5. EVALUACIÓN Y PRODUCTOS ASOCIADOS</p>					
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia de inicio: Ambientación • Evidencia de Desempeño: Fotocopia de la actividad • Evidencia de Producto: Socialización de la ficha de trabajo 					
<p>6. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</p>					
<p>Criterios</p>	<p>Valoración del Rendimiento</p>				
	<p>Bajo (0-59)</p>	<p>Básico (60 a 70)</p>	<p>Alto (71 a 95)</p>	<p>Superior (96 al 100)</p>	
<p>Organización de los números dígitos para empezar a contar</p>	<p>0</p>	<p>15</p>	<p>25</p>	<p>7</p>	
<p>Dictado de los dígitos en la clase</p>	<p>7</p>	<p>12</p>	<p>15</p>	<p>13</p>	
<p>Ubicación en orden de cada uno de los números dígitos</p>	<p>6</p>	<p>15</p>	<p>14</p>	<p>12</p>	
<p>7. BIBLIOGRAFÍA</p>					
<p>MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (2006) Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas PLAN DE CLASE INSTITUCIONAL.</p>					

	INSTITUTO TECNICO NACIONAL DE COMERCIO SEDE B REPUBLICA DE VENEZUELA Calle 9 2-47 barrio Latino San José de Cúcuta	
I. DATOS GENERALES		
Título de la secuencia didáctica: JUEGO COMPRENDO Y APRENDO MATEMATICAS	Secuencia didáctica: # 4 primer Periodo Académico – 2018 Modelo Pedagógico - De la significación a la Competencia. Vygotsky-Piaget, Brunner	
Docente responsable: Omaira Olivares Cañas	Tiempo: 1 semana	
Área de conocimiento: Matemáticas	Tema: Secuencia Numérica	
Descripción de la secuencia didáctica: Mediante el desarrollo de guías didácticas el niño estará en capacidad de identificar los números de 0 a 100 llevando una secuencia de lógica ascendente		
2. OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS		
1. Conteo en forma ascendente de 0-10 2. Conteo en forma descendente de los números hasta a 10 3. Secuencias numéricas de 2 en 2 de 3 en 3, etc. 4. Escritura de números de 0 a 100	Nombre: _____ ¡Practicando números ordinales! <ol style="list-style-type: none"> 1. Colorea la quinta bola de helado azul. 2. Colorea la primera bola amarilla. 3. Colorea la tercera bola violeta. 4. Colorea la séptima bola roja. 5. Colorea la cuarta bola marrón. 6. Colorea la segunda bola verde. 7. Colorea la novena bola blanca. 8. Colorea la décima bola rosa. 9. Colorea la sexta bola gris. 10. Colorea la octava bola anaranjada. No me comeré la _____ bolita 	
https://ecdn.teacherspayteachers.com/thumbitem/Nmeros-ordinales- https://www.pinterest.es/pin/424816177334755700/?lp=true		
Competencias del MEN: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	Estándar de competencia del MEN: Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.	
Herramientas para trabajar con los estudiantes: Fotocopia, Lápiz, colores, marcadores tapitas de gaseosa y cuaderno.		
3. METODOLOGÍA		
FASES	ACTIVIDADES	
¡Preguntemos!	¿Cómo enseñar a los niños de manera secuencial y organizada los números?	
¡Exploremos!	Conteo de los números en voz alta. Uno, dos, tres, cuatro, cinco... y viceversa diez, nueve, ocho, siete, seis... uno.	
¡Produzcamos!	Al entregar el material didáctico y hacer las explicaciones respectivas del trabajo el estudiante estará en capacidad de escribir los números en forma ascendente y descendente	

Contenidos a desarrollar:

Escribe en cifras y letras los números hasta 999.

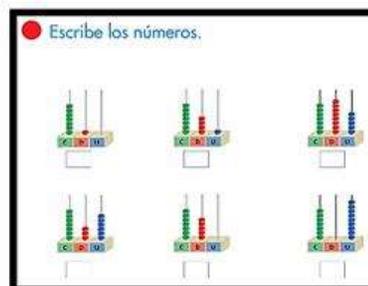
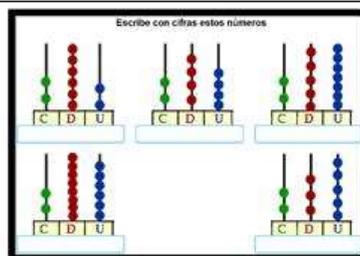
Realiza la descomposición de números.

Establece relaciones de orden.

Comparación de cantidades

Interpreta gráficas

<http://raquelylidia.blogspot.com/2015/02/decenas-centenas-y-unidades.html>



http://www.primerodecarlos.com/SEGUNDO PRIMARIA/tengo todo 4/root_globalizado5/ISBN_9788467808810/activity/U03_088_02new/visor.swf

Competencias del MEN:
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS

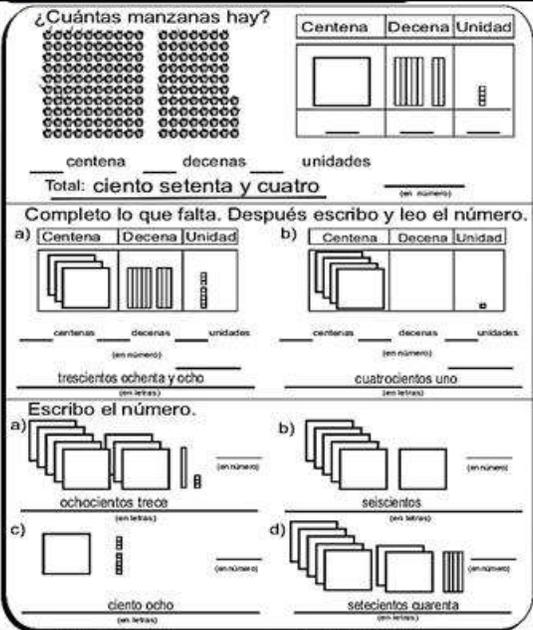
Estándar de competencia del MEN:
Reconozco significados del número en diferentes contextos (Medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).

Herramientas para trabajar con los estudiantes: Fotocopia, Lápiz, colores, marcadores tapitas de gaseosa y cuaderno.

3. METODOLOGÍA

FASES	ACTIVIDADES
¡Preguntémonos!	¿Cómo iniciar a los estudiantes en el proceso del conteo con los números naturales?

¡Produzcamos!	Dadas las instrucciones los niños iniciaran en el proceso de consecución de los materiales requeridos para desarrollar la actividad de conteo propuesta.			
¡Apliquemos!	Utilizando los recursos del medio el niño graficara en su cuaderno un dibujo para cada número dígito			
4. RECURSOS				
Nombre del recurso	Descripción del recurso			
FICHA DE CONTEO	Después de la actividad inicial, con la ficha entregada, los niños estarán en capacidad de graficar en el cuaderno un dibujo correspondiente al número dado y asociarlo con la escritura			
5. EVALUACIÓN Y PRODUCTOS ASOCIADOS				
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia de inicio: Ambientación • Evidencia de Desempeño: Fotocopia de la actividad • Evidencia de Producto: Socialización de la ficha de trabajo 				
6. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN				
Criterios	Valoración del Rendimiento			
	Bajo (0-59)	Básico (60 a 70)	Alto (71 a 95)	Superior (96 al 100)
Ubicación en el ábaco de las unidades, decenas y centenas	12	13	15	7
Dada una serie de números de tres cifras los niños estarán en capacidad de ubicar los números en el ábaco	8	15	12	12
Descomposición de números utilizando el ábaco	6	13	15	13
7. BIBLIOGRAFÍA				
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (2006) Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas PLAN DE CLASE INSTITUCIONAL				

		INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO SEDE B REPUBLICA DE VENEZUELA Calle 9 2-47 barrio Latino San José de Cúcuta	
1. DATOS GENERALES			
Título de la secuencia didáctica: secuencias numéricas		Secuencia didáctica: # 6 secuencias numéricas primer Período Académico – 2018 Modelo Pedagógico - De la significación a la Competencia. Vygotsky-Piaget, Brunner	
Docente responsable: Omaira Olivares Cañas		Tiempo: 4 semanas	
Área de conocimiento: Matemáticas		Tema:	
Descripción de la secuencia didáctica:			
2. OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS			
Establecer relaciones de orden y comparar cantidades de 0 a 999			
Contenidos a desarrollar: Escritura de números Escritura de números en letras Comparación de números			
Competencias del MEN: PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS		Estándar de competencia del MEN: Reconozco significados del número en diferentes contextos (Medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros)..	
Herramientas para trabajar con los estudiantes: Fotocopia, Lápiz, colores y papel.			
3. METODOLOGÍA			
FASES		ACTIVIDADES	
¡Preguntémos!		¿Cómo hago para detectar las dificultades de comprensión lectora en el desarrollo de los problemas matemáticos?	
¡Exploremos!		¿Cómo encontrar unos resultados que demuestren las falencias de los estudiantes en el desarrollo de sus actividades diarias?	
¡Produzcamos!		Los niños organizados de manera individual contarán con 2 horas aproximadamente para el desarrollo de la actividad.	
¡Apliquemos!		-	
4. RECURSOS			

Nombre del recurso	Descripción del recurso			
Evaluación Diagnóstica	Es una ficha con preguntas para ser resueltas de manera individual por los estudiantes del grado segundo para precisar cómo están sus conocimientos previos a la iniciación del contenido matemático correspondiente al año escolar			
5. EVALUACIÓN Y PRODUCTOS ASOCIADOS				
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia de inicio: Ambientación y explicación de la ficha de evaluación • Evidencia de Desempeño: Taller de solución de situaciones problemas. • Evidencia de Producto: Socialización de Preguntas Orientadoras. Valoración de un resultado 				
6. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN				
Criterios	Valoración del Rendimiento			
	Bajo (0-59)	Básico (60 a 70)	Alto (71 a 95)	Superior (96 al 100)
Dominio y aplicación del tema en diferentes contextos al responder preguntas orientadoras	9	12	12	14
# de Preguntas acertadas al resolver cada una de la prueba	7	12	13	12
Lectura acertada de los pictogramas	7	3	33	4
7. BIBLIOGRAFÍA				
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (2006) Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas				

Fuente: Formato estándar para el diseño de Secuencias Didácticas del MEN, con rediseño propio

Anexo 9. Pruebas aplicadas para identificar la eficacia del uso de las TIC

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, ARTES Y HUMANIDADES MAESTRÍA EN EDUCACIÓN	Vo. Bo. Tutor
		Pág. 1/3
PRUEBA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS (EVAMAT – 2) A ESTUDIANTES DE 2º “D”, SEDE B DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA REPÚBLICA DE VENEZUELA ANEXA AL INSTITUTO TÉCNICO NACIONAL DE COMERCIO DE CÚCUTA		
PRUEBA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EVAMAT – 2, de (García, García, <i>et al.</i> , 2009, citada en García, 2016) Adaptada a las necesidades de la presente investigación		
NOMBRES Y APELLIDOS: _____ EDAD: _____ FECHA DE NACIMIENTO: _____ SEXO: _____		
INSTRUCCIONES: Lee los siguientes problemas y encuentra la solución: Ejemplo: Si Anita tiene 2 muñecas y le regalan 3 más. ¿Cuántas muñecas tendrá en total?		
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		
Respuesta: _____		
I. RESUELVE PROBLEMAS DE ADICIÓN CON NÚMEROS NATURALES		
1.-El día lunes Pablo ganó 18 canicas y 26 el día martes. ¿Cuántas canicas ganó en total?		
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		
Respuesta: _____		
2.-José y Manuel compran figuritas para la colección de su álbum “Al fondo hay sitio”. José compró 28 figuritas y Manuel 32. ¿Cuántas figuritas compraron entre los dos?		
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		
Respuesta: _____		
3.-Si un oso de peluche cuesta \$2.000. ¿Cuánto costará tres osos de peluche?		
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		
Respuesta: _____		
4.-Ayer compré 5 metros de cinta y hoy 2 metros. ¿Cuántos metros he comprado hasta hoy?		
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		
Respuesta: _____		
5.-El carro de mi papá recorrió 34 metros en la mañana y 23 metros en la tarde. ¿Cuántos metros ha recorrido el carro de mi papá?		

Respuesta: _____

II. RESUELVE PROBLEMAS DE SUSTRACCIÓN CON NÚMEROS NATURALES

6.- Una pelota cuesta \$3.000 y sólo tengo \$500 ¿Cuánto me falta para comprar la pelota?

Respuesta: _____

7.-El panadero Jaime tiene 238 panes cascarita y 425 panes francés. ¿Cuántos panes franceses más que panes cascarita tiene Jaime?

Respuesta: _____

8.-Mario tiene \$1.500 pesos y quiere comprar el conejo. ¿Cuántos pesos le falta para tener lo que cuesta el conejo?



Respuesta: _____

9.-Mariela tiene 4 celulares y su hermano tiene la mitad. ¿Cuántas celulares tiene el hermano de Mariela?

Respuesta: _____

III. INTERPRETA GRÁFICOS CON DATOS SIMPLES

10.-Al contar el dinero que tenía en la alcancía Alicia encontró que tenía un billete de \$5.000 pesos y dos monedas de \$1.000. ¿Cuántos pesos tenía en total?



Respuesta: _____

11.- Lee la lista de precios y responde: ¿Cuánto pagarás por 2 faldas?

Lista de Precios	
Blusa =	\$10.000
Falda =	\$5.000
Cartera =	\$7.000

Respuesta: _____

12.- Lee el cuadro y responde: ¿Cuántas manzanas tiene el segundo grado "A"?

FRUTAS	GRADO	
	SEGUNDO "A"	SEGUNDO "B"
MANZANA	23	12
PERA	13	14

a) 13

b) 23

c) 12

13.-En el salón de mi hermano se preguntó: ¿Cuál es su bebida favorita?

Los resultados son los siguientes:

BEBIDA	RESPUESTAS	TOTAL
GASEOSA	++++	7
JUGO	++++ +++++	12
YOGURT	++++	8

Según los resultados responde **SI** o **NO** según corresponda:

1. La mayoría de los niños prefieren jugo ()
2. Sólo 7 niños prefieren gaseosa ()
3. 9 niños prefieren yogurt ()

14.-Lee el cuadro y responde: ¿Cuántos libros de matemática tiene el salón?

	LIBROS DEL SALÓN	
	NUEVOS	USADOS
LIBROS DE MATEMÁTICA	12	10
LIBROS DE COMUNICACIÓN	15	13

Respuesta:

PRUEBA DE COMPLEJIDAD LINGÜÍSTICA DE COMPRENSIÓN LECTORA

IDENTIFICACIÓN DEL ALUMNO							
Nombres y Apellidos: _____ _____							
Género: Masculino _____ Femenino: _____							
Edad: años cumplidos: _____							
Evaluación colectiva:				Evaluación individual:			
Sub Test	Nombre	Hora		Puntaje			
		Inicio	Term.	Bruto	Z	T	%
II-A-1	A mi mamá...						
II-A-2	Usamos los lápices...						
II-A-3	La habitación...						
II-A-4	Noticias deportivas						
PUNTAJE TOTAL:				TIEMPO TOTAL:			
SUBTEST II – A-1 A MI MAMÁ....							
Colorea al letra de la respuesta que corresponde a la pregunta.							
0.	A mi mamá le gusta mucho.....	...	aceite	a			
1.	Hoy por el día jugamos en el	periódicos	b			
2.	A mi hermana le gusta toca la....	...	tejer	c			
3.	El jardinero trabaja con una.....	...	guitarra	d			
4.	Mi papá lee siempre los...	...	país	e			
5.	Es divertido jugar con un...	...	patio	f			
6.	A la comida le echamos....	...	trompo	g			
7.	Hay barcos que navegan con...	...	velas	h			
SUBTEST II – A-2 USAMOS LOS LÁPICES....							
Coloca en el cuadro el número que corresponde a la respuesta							
0.	Usamos los lapiceros para.....	a.	Escribir				
1.	Los bomberos apagan.....	b.	Árboles				
2.	Los doctores cura a los....	c.	circos				
3.	Las vacas nos dan.....	d.	enfermos				
4.	Los trenes sirven para...	e.	incendios				
5.	Cogemos muchas frutas de los...	f.	Leche				
6.	Les ponemos candados a las....	g.	Puertas				
7.	Los payasos trabajan en los...	h.	viajar				

**SUBTEST II – A-3
LA HABITACIÓN....**



¡Lee con atención!

La habitación estaba algo oscura
La mamá mandó a sus hijos a la cama
El gato saltó al patio por la ventana
Empezó a soplar el viento con suavidad
Aparecieron algunas estrellas en el cielo
Los grillos empezaron a cantar
Ya había llegado la noche.

Coloca en el cuadro el número de la pregunta que corresponde a la respuesta correcta.

0. Por ahí saltó el gato...	a. Las estrellas	
1. Algunas aparecieron en el cielo...	b. El gato	
2. Empezaron a cantar...	c. La noche	
3. Estaba algo oscura...	d. Los grillos	
4. Mandó a sus hijos a la cama...	e. La habitación	
5. Empezó a soplar con suavidad...	f. La mamá	
6. Saltó al patio por la ventana...	g. Por la ventana	
7. Ya había llegado...	h. El viento	

**SUBTEST II – A-4
NOTICIAS DEPORTIVAS....**

No hubo goles entre verdes y naranjas.
¡Gran victoria de los celestes!
Los azules derrotaron a los rojos.
Los blancos no se presentaron al campo de juego.
¡Derrotados los adversarios de los lilas!
¡Aplastante derrota de los amarillos!

**G = ganaron E = empataron
P = perdieron N = no jugaron**

Colorea la letra que corresponde al frente de cada pregunta, teniendo en cuenta la lectura anterior y el significado de cada letra

0. Verdes	G	P	E	N
1. Celestes	G	P	E	N
2. Azules	G	P	E	N
3. Amarillos	G	P	E	N
4. Blancos	G	P	E	N
5. Lilas	G	P	E	N
6. Naranjas	G	P	E	N
7. Rojos	G	P	E	N

Anexo 10. Evidencias Fotográficas

Aplicación de Evaluación Inicial de Matemáticas y Comprensión Lectora



**Pruebas a Estudiantes de Resolución de Problemas y Complejidad Lingüística Nivel A
para la eficacia del uso de las TIC**







Socialización del Software EdiLim con los Docentes



Socialización del Software EdiLim a Estudiantes



Anexo 11. Manual para el Manejo del Software EdiLim



¿Qué ventajas ofrece?

1. La **facilidad de uso** del programa **EDILIM** para crear los libros interactivos multimedia.
2. Se accede fácilmente al libro desde **internet**.
3. Su **interfaz** presenta un diseño muy atractivo.
4. **Actividades** muy **variadas** (45 tipos) y **autoevaluables**.
5. El profesor crea sus propias **unidades didácticas digitales** según sus criterios y como alternativa o complemento del libro de texto.
6. Los materiales didácticos creados **se comparten en la red** con otros profesores y alumnos.
7. Se combinan una **metodología expositiva** (aprendizaje por percepción), **constructivista** e **interactiva**.

Cómo empezar con LIM

LIM se descarga de la página web del programa
<http://educalim.com/>

1º En la columna de la izquierda encontramos el menú Descargas, pulsamos.

2º Seleccionamos el fichero. En nuestro caso en español y con fichero de ayuda.

Contacto

Descargas

Biblioteca

LIMexe

Descargas .

Los archivos están en formato zip.

- Edilim_es, v2.70, español. Sin archivo de ayuda **EdLIM v2.70**.
- **Edilim_v2**, v2.70, Galego.
- **Edilim_cat**, v2.70, Català. Por Pepe Meneu - www.maestroteca.com.
- **Edilim_ek**, v2.70, Euskara. Por José Manuel López Irastorza.

Guardar Exportar

Imagen y texto

Puzzle

Sopa de letras

Parajas

Vamos a crear una **sopa de letras** para ver si conocéis algunos anglicismos que se utilizan mucho en internet. Así que hago clic en el icono correspondiente: el tercero de la primera columna

Rellenamos los campos de texto que permitirán crear la sopa, a los que añado la opción (abajo a la derecha) para **que se vean los enunciados**. (Las palabras hay que escribirlas con minúsculas, pues las de relleno también lo son.) Así queda la cosa.

Sopa de letras

Sopa de letras sobre anglicismos en internet No pasa

Enunciados	Palabras
Navegador de internet	browser
Medio de publicación en la Web	blog
Comunicación simultánea en la Web	chat
Programador aficionado o friki	hacker
Persona encargada de un sitio web	webmaster
Error de un programa informático	bug
Transferir archivos al disco duro	download
Envío masivo de emails no deseado	spam

Opciones

Con imágenes

Ver enunciados

Colorear

Ver cuadros

Matemáticas

? i ↺
2º E.S.O.

POLIEDROS REGULARES

Busca estas palabras

Poliedro regular de caras con 4 triángulos

Poliedro regular de caras con 6 triángulos

Poliedro regular de caras con 20 triángulos

Poliedro regular de caras con 8 cuadrados

z	x	z	z	n	g	i	g	o	f
u	t	p	e	a	e	c	ñ	c	n
g	e	o	m	v	m	o	e	t	s
o	t	e	p	ñ	l	s	n	a	w
q	r	w	z	c	v	a	ñ	e	f
o	a	m	g	o	d	e	k	d	k
r	e	r	g	i	m	d	n	r	c
e	d	b	z	ñ	h	r	k	o	p
e	r	t	b	z	e	o	b	a	p
u	o	ñ	c	d	k	c	u	b	o

MUY BIEN. CONTINÚA

← 1 →

EdiLM v3.31 [cumple_08]

Nuevo Abrir Propiedades Guardar Exportar Páginas Importar ? X

Recursos

Elige la respuesta

Respuesta múltiple

Un camión transporta 500 kgs. de cemento, más tarde recoge en un almacén 200 kgs. de azulejos y descarga 100 de cemento. ¿Qué peso lleva ahora el camión?

Imagen camson.gif Respuesta correcta



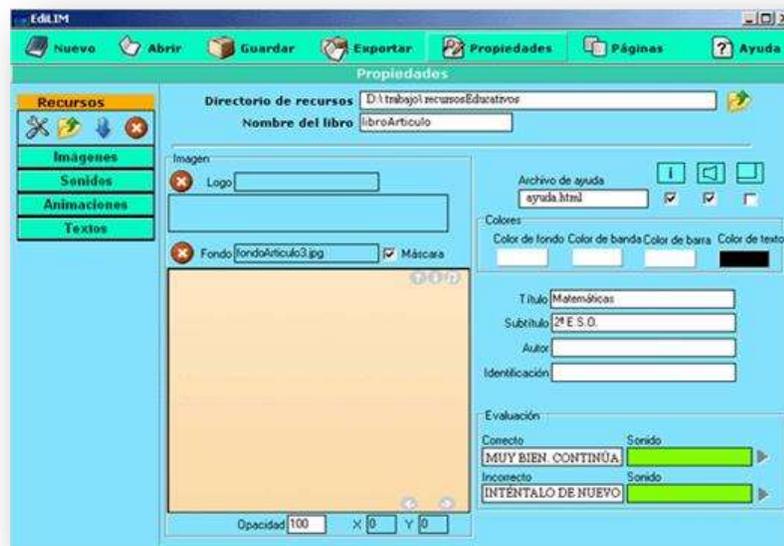
- 1 550 lleva ahora
No es correcto
- 2 600 kgs.
¡Muy bien!
- 3 700 kgs.
No es correcto
- 4 Muchos para un camión tan pequeño
No es correcto

Alt Dibujó de un camión

Inténtalo sin usar lápiz ni papel

Sonido Auto

35



¿Cómo entender los problemas?

Tengo una cesta con cincuenta berenjenas, y he decidido repartir las berenjenas. A Sigma le he dado veinte berenjenas, y a Beta le he dado diez berenjenas. ¿Cuántas berenjenas me quedan?

$$\begin{array}{r} 50 \\ - 30 \\ \hline 20 \end{array}$$

L ✓
D ✓
C ✓

Jugando con las TIC aprendemos a resolver problemas matemáticos