

**REDA, UNA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
NUMERICO VARIACIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA IED
CONCENTRACIÓN CEVILLAR**

DIANA BARRETO CORREA

MONICA ELENA GAULT MARENCO

YULIANA PUELLO TORRES



**UNIVERSIDAD DE LA COSTA (CUC)
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA
BARRANQUILLA
2018**

**REDA, UNA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
NUMERICO VARIACIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE 3° DE LA IED
CONCENTRACIÓN CEVILLAR**

DIANA BARRETO CORREA

MONICA ELENA GAULT MARENCO

YULIANA PUELLO

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA**

TUTOR DEL PROYECTO

LIC. WILFRIDO CHARRIS



UNIVERSIDAD DE LA COSTA (CUC)

FACULTAD DE HUMANIDADES

LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA PRIMARIA

BARRANQUILLA

2018

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo se lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser sus hijas, son los mejores padres. A mis hermanas (os) por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas. A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Mónica Gault, Diana Barreto y Yuliana Puello.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, y a lo largo de esta hermosa carrera, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. Gracias a nuestros padres por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado. Agradecemos a nuestros docentes de la Universidad de la Costa CUC, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al profesor Wilfrido Charriz tutor de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

Mónica Gault, Diana Barreto y Yuliana Puello.

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Barranquilla, abril XX de 2019

Resumen

El presente trabajo investigativo llamado REDA, una estrategia para el desarrollo del pensamiento numérico variacional hace referencia a los recursos educativos digitales abiertos como elementos que favorece al desarrollo del pensamiento numérico variacional de los niños de 3° de primaria, con la finalidad de obtener un amplio conocimiento del tema. Se inicia con la descripción del planteamiento del problema enfocada en las fortalezas y debilidades de los estudiantes y sobre los métodos de enseñanza que se utiliza actualmente para orientar las prácticas de aula en matemáticas y si son pertinentes para generar la motivación de los estudiantes. Luego, se plantea una pregunta donde daremos respuesta al finalizar este proyecto. El objetivo general de nuestro proyecto es determinar la eficacia de los recursos educativos digitales abiertos en el desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes de 3° grado. Seguidamente se realiza una explicación ayudada de varios teóricos en los cuales nos apoyamos para realizar nuestra investigación: las teorías conductistas, el aprendizaje significativo, las inteligencias múltiples y la teoría del Procesamiento de la información. Tenemos en el marco conceptual palabras fundamentales como pensamiento matemático, estrategias didácticas, proceso enseñanza- aprendizaje, contenidos digitales entre otros Este trabajo de investigación se le aplico a niños de 3 grado, con dos grupos, el grupo experimental, realizando con ellos actividades por medio del computador, que resultaron de una manera positiva para los niños y la institución, y el grupo control. La investigación es de tipo descriptivo, con un paradigma positivista, una metodología cuantitativa y un diseño cuasi experimental. Con Se pudo determinar que por medio de los REDA los estudiantes se ven más motivados y es más pertinente al momento de desarrollar el pensamiento numérico variacional.

Palabras clave: aprendizaje, métodos de enseñanza, enseñanza, contenidos digitales, estrategias didácticas

Abstract

The present research work called REDA, a strategy for the development of numerical variational thinking refers to open digital educational resources as elements that favor the development of numerical variational thinking of children in 3rd grade of primary school, in order to obtain a broad knowledge of the subject. It begins with the description of the approach of the problem focused on the strengths and weaknesses of the students and on the teaching methods that are currently used to guide classroom practices in mathematics and if they are relevant to generate student motivation. Then, a question is asked where we will give an answer at the end of this project. The general objective of our project is to determine the effectiveness of open digital educational resources in the development of numerical thinking of 3rd grade students. Following is an explanation helped by several theorists on which we rely to conduct our research: behavioral theories, meaningful learning, multiple intelligences and the theory of information processing. We have in the conceptual framework fundamental words such as mathematical thought, didactic strategies, teaching-learning process, digital contents among others. This research work was applied to children of 3 grade, with two groups, the experimental group, carrying out activities with them through of the computer, which resulted in a positive way for the children and the institution, and the control group. The research is descriptive, with a positivist paradigm, a quantitative methodology and a quasi-experimental design. With It was determined that through the REDA students are more motivated and is more relevant when developing the numerical thinking variational

Keywords: learning, teaching methods, teaching, digital content, teaching strategie

Contenido

Lista de tablas y figuras	10
1.Introducción	11
1.1 Planteamiento del problema de investigación.....	12
1.2 Formulación del problema	12
1.3 Pregunta problema.....	18
1.4. Objetivo general.....	18
1.5. Objetivos específicos.....	18
1.6 Justificación	19
1.7 Delimitación.....	21
1.8 Marco contextual.....	22
1.9. Marco de referencia	26
1.10. Local.....	26
1.11 Nacionales	30
1.12 Internacionales	34
2. Marco teórico	38
2.1. Marco legal	47
2.2 Lineamientos curriculares	47
2.3 Estándares básicos de competencias	47
2.4 Matriz de referencia	49
2.5 Malla de aprendizaje	50
2.6 Marco conceptual.....	54
3. Diseño metodológico.....	71
3.1 Tipo de investigación.....	71
3.2 Paradigma	72
3.3 enfoque.....	73
3.4 Diseño.....	73
3.5 Hipótesis y variables	77
3.6 Población y muestra.....	78
3.7 Técnicas e instrumentos.....	80
4.Resultados.....	97

5. Conclusiones 104

6. Recomendaciones..... 106

Referencias..... 108

Anexos.....114

Lista de tablas y figuras

Tablas

Tabla 3.1	Operacionalización de las variables.....	77
Tabla 3.2	Muestra de estudiantes y clasificación de cursos.....	80
Tabla 3.3	Diseño de pretest-postest con grupo de control no equivalente	80
Tabla 3.4	Tareas aplicadas en la prueba diagnóstica.....	86
Tabla 3.5	Caracterización de habilidades matemáticas.....	86
Tabla 3.6	Consolidado de resultados.....	88
Tabla 3.7	Consolidado de resultados- caracterización de habilidades matemáticas.....	89
Tabla 3.8	Consolidado de Resultados general por tarea.....	90
Tabla3. 9	Plan de mejoramiento – caracterización de habilidades matemáticas grado 3°.....	92

Figuras

Figura 1.1	porcentaje de estudiantes 3°por niveles de desempeño.....	15
Figura 1.2	Fortalezas y debilidades relativas en las competencias y componentes evaluados.....	15
Figura 1.3.	Fortalezas y debilidades relativas en las competencias.....	16
Figura 2.4.	Mapa de relaciones.....	50
Figura 2.5.	Representación gráfica de REDA Colombia aprende.....	55
Figura 4.6.	Resultado por tareas aplicadas a los estudiantes.....	87
Figura 4.7.	Resultado general por tarea del grado 3°.....	88
Figura 4.8.	Total, porcentajes de estudiantes de 3° caracterizados por tarea.....	89
Figura 4.9.	Resultados de las fichas de observación.....	97
Figura 4.10.	Resultados de talleres evaluativos Grupo B.....	100
Figura 4.11	Resultados de talleres Grupo A control.....	102

1. Introducción

La enseñanza no es sólo un proceso de entrada y salida de informaciones, ni tampoco puede ser considerado a partir de un área del desarrollo aislada y marcada por la certeza y la inalterabilidad. La enseñanza es, en realidad, un proceso educativo que está siendo evaluado y revisado para satisfacer las necesidades de los alumnos, con el fin de alcanzar una comprensión de todo el contexto en el que está insertado. Siendo así, ese proceso debe ser dirigido a la práctica social global, considerando de forma indispensable el avance tecnológico y las variaciones socioeconómicas y culturales por las que pasan la sociedad.

De la enseñanza se deriva el aprendizaje, que es el camino para alcanzar el crecimiento, la madurez y el desarrollo como personas en un mundo organizado, y actualmente globalizado. En este sentido, la escuela desempeña un papel fundamental en el fomento del aprendizaje efectivo de sus alumnos, teniendo el deber de promover el crecimiento de todos ellos en relación a la comprensión del mundo ya la participación en la sociedad.

Piedrahita, Esteban (2005). En este proceso, el profesor asume un papel de formador o mediador del aprendizaje, es decir, instiga el desarrollo del aprendizaje, utilizando herramientas pedagógicas que contribuyan a la construcción del conocimiento. "Aprender a conocer, aprender a hacer y reflexionar sobre ese hacer", demostrando que diferentes estímulos pueden actuar sobre áreas cerebrales y emociones del individuo, ya que la motivación es un importante requisito para el aprendizaje.

Se sabe que la tecnología en sus distintas configuraciones y usos componen uno de los principales agentes de transformación de la sociedad, por las modificaciones que ejercen en los medios de producción y por sus consecuencias en el cotidiano de las personas. Y, todo ese

caótico tecnológico, no está ausente de la realidad escolar. Es importante evaluar las hipótesis relacionadas con la real importancia y eficacia de agregar al proceso de enseñanza de la Matemática el uso de las tecnologías, para enriquecer el aprendizaje, obteniendo nuevos conocimientos y habilidades matemáticas.

Ponderando la sociedad tecnológica actual y los constantes cambios y transformaciones por los que pasa la enseñanza, este trabajo aborda el tema los recursos educativos digitales en función de la enseñanza de la Matemática, que tiene como objetivo general averiguar el uso de tecnologías aliado a la enseñanza de las Matemáticas para la construcción del efectivo aprendizaje.

Se pretende con este trabajo evaluar los puntos benéficos del uso los recursos educativos digitales en la enseñanza de las matemáticas, como importantes recursos que favorezcan la interpretación de las escrituras, los cálculos y la creación de conceptos matemáticos. En este sentido, se debe evaluar el uso de las tecnologías en la enseñanza de las matemáticas como herramienta que auxilia el proceso de construcción del conocimiento, favoreciendo la posibilidad del alumno de pensar, reflexionar, actuar y crear soluciones en el ámbito matemático.

1.1 Planteamiento del problema de investigación

1.2 Formulación del problema

Dentro de los procesos que a diario ayudan a formar integralmente a los estudiantes de Educación Básica Primaria, el estudio de las matemáticas busca que los niños y niñas, y adolescentes:

Desarrollen maneras de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, así como elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos.

- Utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución.
- Muestren disposición hacia el estudio de la matemática, así como el trabajo autónomo y colaborativo.

En este sentido, la educación matemática se considera un de las ramas de la educación de gran utilidad e importancia para el desarrollo de la vida de un individuo (Velásquez, 2008), debido principalmente a que proporciona conocimientos básicos como; contar, agrupar, clasificar, entre otros, los cuales son esenciales para la interacción con la comunidad donde pertenece, su región y su país.

Además, el aprendizaje de las matemáticas, *“es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas”* (Velásquez, 2008. Pag.34), por lo que se hace indispensable desarrollar competencias de pensamiento lógico matemático para la formación integral del ser humano.

Sin embargo, se ha observado que algunos niños de básica primaria de tercer grado se les dificulta aprender las matemáticas (García-Retamero, 2010). De acuerdo con este mismo autor, esta problemática se debe a que los niños y niñas, no se involucran con la información que los profesores les brindan, de igual manera, no se realizan prácticas de evaluación escolar, que

permitan recolectar información a los docentes sobre cómo están aprendiendo los estudiantes, en especial en las áreas de matemáticas, lo cual permitiría realizar ajustes a los métodos de enseñanza aplicados.

Es necesario transformar muchas concepciones y actitudes, ver de manera diferente al estudiante, abandonar el facilismo de la clase convencional representativa de una enseñanza meramente informativa, que transmite un sinnúmero de conocimientos que quedan en el olvido o en la memoria pasiva del estudiante, y trastocar ciertas relaciones de poder entre docentes y estudiantes. (García-Retamero, 2010, p. 2)

De igual manera, las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes son un factor determinante para el éxito del acto educativo, sin embargo, en el marco del desarrollo de éstas, el uso inadecuado de las actividades propuestas para las mismas, conducen al niño a no poder interpretar fácilmente los planteamientos matemáticos, influyendo en las ciertas alteraciones de la atención perdiendo de vista conceptos importantes para aprender matemáticas.

Por otro lado, siguiendo lo planteado anteriormente, tomando como referencia los resultados de la prueba saber, los estudiantes de 3° grado de la IED Concentración Cevillar, el nivel de desempeño insuficiente supera el 50% de población estudiantil perteneciente a dicho grado. Con relación a las competencias matemáticas y componentes evaluados en la prueba, se aprecia que la resolución de problemas y el pensamiento numérico, se encuentra débil, tal como se observa en la figura 1.

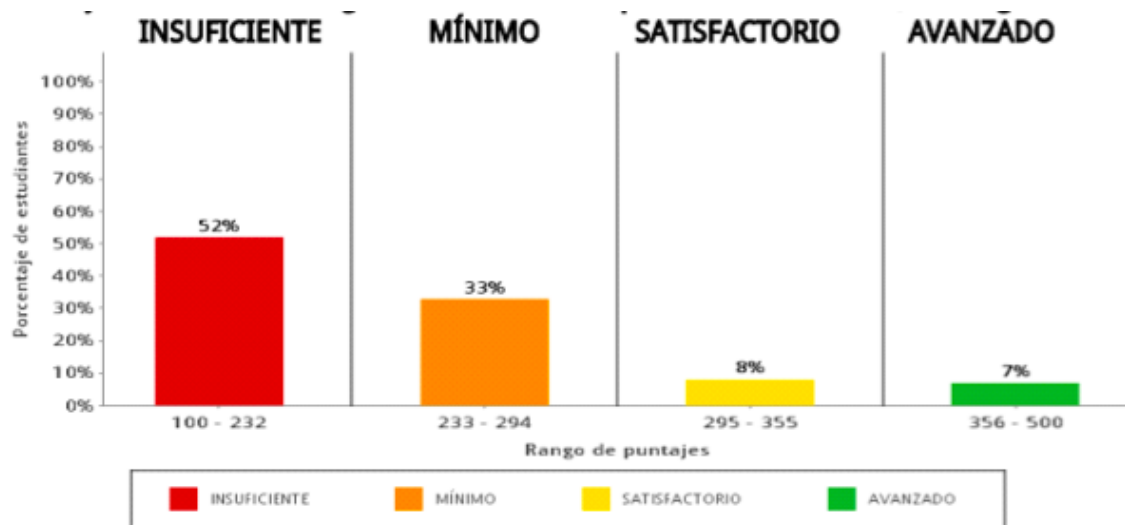


Figura 1. Se muestra el porcentaje de estudiantes 3° por niveles de desempeño. (resultados prueba saber3° de la IED Concentración Cevillar)



Figura 2. Fortalezas y debilidades relativas en las competencias y componentes evaluados. Matemáticas-grado tercer. (resultados prueba saber 3° de la IED Concentración Cevillar)

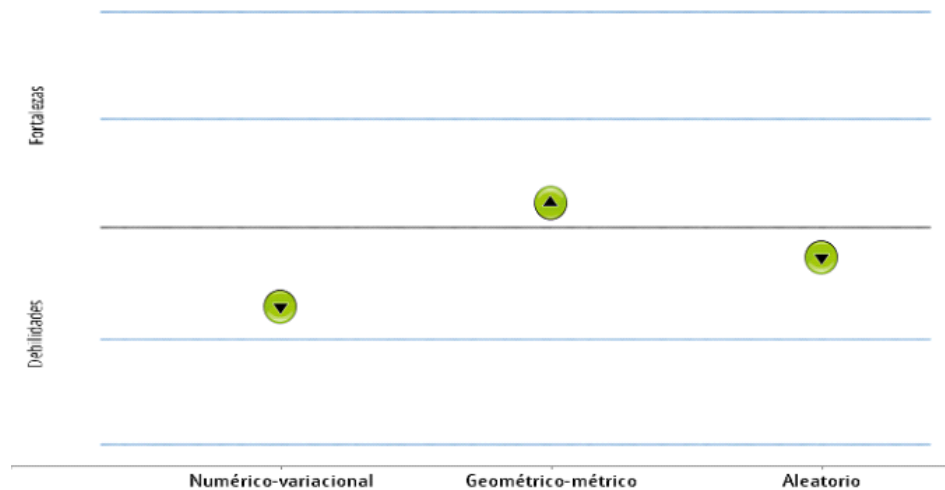


Figura 3. Fortalezas y debilidades relativas en las competencias y componentes evaluados. Matemáticas-grado tercer. (Resultados prueba saber 3°)

A partir del análisis del informe Siempre Día E (2016) en concordancia con los resultados expuestos anteriormente, a continuación, se describen las oportunidades de mejora más acentuadas de los aprendizajes matemáticos dentro de los cuales tenemos:

- Descripción de características de un conjunto a partir de los datos que lo representan.
- Descripción de características de figuras que son semejantes o congruentes entre sí
- Resolución de situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos.
- Establecimiento de conjeturas que se aproximen a las nociones de paralelismo y perpendicularidad en figuras planas.
- Establecimiento de conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.

- resolver problemas aditivos rutinarios de composición y transformación e interpretar condiciones necesarias para su solución.

De lo anterior, se describen los aprendizajes por mejorar relacionados con el componente Numérico Variacional:

- Construcción y descripción de secuencias numéricas y geométricas.
- Reconocimiento de equivalencias entre diferentes tipos de representaciones relacionadas con números.
- Resolución y formulación de problemas multiplicativos rutinarios de adición repetida.
- Generación de equivalencias entre expresiones numéricas.
- Establecimiento de conjeturas acerca del sistema de numeración decimal a partir de representaciones pictóricas.

Por otra parte, se observa como los docentes se mantienen resistentes al cambio, donde los métodos tradicionales siguen vigentes y le restan importancia a la incorporación de los recursos digitales en sus prácticas pedagógicas, como los docentes se encasillan en ciertos instrumentos que ya no son novedad para los alumnos, por ejemplo, búsqueda de información en libros, uso de software planos sin mayor interactividad o donde el resultado es entregado de forma inmediata y no deja tiempo a pensar (González, 2015). De acuerdo con este mismo autor, cuando los profesores mantienen sus métodos de enseñanza tradicional, se presenta pocas habilidades para acompañar a sus estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediado por el uso de los recursos educativos digitales, mostrando incluso actitudes y opiniones dispares hacia su uso y efectividad.

1.3 Pregunta problema

Por tal razón, se plantea la siguiente pregunta: ¿De qué manera el uso de los recursos educativos digitales abiertos promueve el desarrollo del pensamiento numérico variacional en los estudiantes de 3° grado de EBP de la IED Concentración Cevillar?

1.4. Objetivo general

Determinar la eficacia de los recursos educativos digitales abiertos en el desarrollo del pensamiento numérico variacional de los estudiantes de 3° grado de EBP de la IED Concentración Cevillar.

1.5. Objetivos específicos

1. Caracterizar las habilidades matemáticas de los estudiantes de 3° grado frente a situaciones problemas en contexto matemático.
2. Identificar las estrategias que implementan los docentes para promover el desarrollo del pensamiento numérico variacional en sus estudiantes de 3° grado de EBP.
3. Implementar secuencias didácticas que incorporen recursos educativos digitales abiertos en aras del desarrollo del pensamiento numérico variacional de los estudiantes de 3° grado de la IED Concentración Cevillar.
4. Comparar los resultados obtenidos antes y después de la implementación de los recursos digitales abiertos incorporados en las secuencias didácticas.

1.6 Justificación

En este mundo globalizado, es común observar cómo los niños y las niñas se encuentran tan identificados con las TIC y acceden con gran facilidad a ellas, es necesario dar a conocer la influencia de esta a los niños todo lo que se puede lograr, a través de las tecnologías los estudiantes aprenden más rápido y de una manera más sencilla y divertida, es por esto que existe la necesidad de integrar las nuevas tecnologías en el crecimiento y desarrollo de los niños, los recursos educativos digitales abiertos hacen que sea posible que los estudiantes apliquen conceptos y exponen a los niños a realizar actividades a través de este medio, también es necesario que los padres de familia y educadores sepan distinguir y elegir las tecnologías apropiadas para los niños, el uso de las tecnologías trae consigo muchos beneficios para los niños, no obstante puede proporcionar nuevas y emocionantes actividades para ellos, donde se podrán desenvolver con más facilidad dentro del aula de clase.

Para Davidson y Goldberg (2009), la era digital ha abierto insospechadas posibilidades para el autoaprendizaje, la creación de estructuras horizontales que dan al traste con los tradicionales esquemas autoritarios, la credibilidad colectiva, el aprendizaje descentralizado, el aprendizaje en red, entre otros aspectos. La base está en la esencia de las TIC: conectividad que genera interactividad.

Por lo tanto esta investigación es necesaria para fortalecer un poco más las dificultades que presentan los niños, quizás estos temas no puedan ser manejados de una mejor manera en clase, y para ellos sea más divertido manejarlo y hacerlos por medio del computador, y así mismo es conveniente para los estudiantes de tercer grado de la IED Concentración Cevillar, que son los beneficiados de este proyecto, porque por medio de la tecnología trataremos generar

mayor interés en el estudio de las matemáticas y que ellos por medio de la tecnología puedan sentirse más cómodos y aprender de una manera más dinámica, porque es más atrayente para los niños y muchos saben manejarlos. A sí mismo, es necesario y conveniente para los estudiantes; ya que les ayuda a fortalecer algunos conocimientos que vienen manejando en básica primaria de una forma diferente, y le ayuda a la profesora a fortalecer su práctica de aula porque le permite orientar de mejor manera los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los estudiantes a través de una variedad de actividades interactivas mediada por recursos digitales.

Con relación a la motivación y el aprendizaje de las matemáticas de acuerdo con Font (1994) (citado por Alsima y Domingo, 2007), en función de si el estudiante tiene un patrón motivacional positivo o negativo, su actitud hacia las matemáticas será diferente. Si el patrón es positivo, el estudiante, frente a una dificultad reaccionará analizándola, buscará una nueva estrategia, preguntará al profesor, etc.; si el estudiante presenta un patrón motivacional negativo, frente a una dificultad, aumentará su ansiedad y hasta se angustiará pensando que la causa de la dificultad es su incapacidad y, por lo tanto, adoptará una actitud defensiva, como, por ejemplo: no hacer nada, no preguntar porque solamente preguntan los tontos, intentará copiar la respuesta, etc. En esta investigación se pretende lograr que por medio de los recursos educativos digitales abiertos los niños interactúen más en el salón de clases, ayudar a mejorar en las dificultades que presenten los niños por medio de videos y actividades que estimulen su proceso queremos dar a conocer a los niños, padres de familia y docentes el buen uso que se le puede dar a la tecnología y Distinguir y conocer los materiales educativos computarizados, que sean más utilizados en el salón de clase por los docentes, que los resultados obtenidos en esta investigación sea un motivo para incluir las tecnologías en la enseñanza de las matemáticas, tratar de hacer un cambio y ver

que tanto rinden los estudiantes con este método, que no sientan que no pueden aprender, que no sientan temor al participar, que planteen problemas reales de la vida cotidiana, que sean capaces de resolverlos y llegar a una solución, que sean autónomos y responsables al utilizar un computador.

Se busca que con la implementación de los recursos aumente la motivación de los estudiantes en este caso con la utilización de REDA en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en las matemáticas que se logre mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, promoviendo su motivación hacia el estudio de las matemáticas con ayuda de los recursos educativos digitales abiertos.

1.7 Delimitación

La presente investigación está delimitada en primera medida por la pertinencia de la línea de investigación del programa de licenciatura en básica primaria: currículo y prácticas pedagógicas, así como asociada a tres aspectos de la educación: la didáctica y pedagógicos, el contexto y la temporalidad. Delimitar es la esencia de los planteamientos de los diferentes métodos de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) y que de acuerdo a Sabino (1994) se puede efectuar este proceso bajo estos aspectos:

1. Los aspectos Didácticos y pedagógicos: Esta investigación pretende hacer observaciones en niños de tercer grado y aplicarle actividades asociadas con el desarrollo del pensamiento numérico variacional través de los recursos educativos digitales abiertos interactuando y aprendiendo en ambientes lúdicos.

2. Los aspectos contextuales: Los estudiantes que participarán serán de tercer grado del colegio Concentración Cevillar al igual que formarán parte de este los docentes del grado los padres de familias, los coordinadores y directivos.
3. Temporales y logísticos: Esta investigación se llevará a cabo durante tres semestres desde marzo del 2017 hasta mayo del 2018 que es el mes en que finalizaremos con la investigación y se empleará el programa ofimático de diseño de presentaciones: Power Point para el trabajo con los niños en la explicación de temáticas relacionadas con la lógica matemática, se requiere el video beam, dispositivos de sonido para apreciar los videos y canciones infantiles. Online y offline: páginas web, YouTube, blog educativo en las cuales se podrán encontrar los recursos tales como]: videos, canciones presentaciones animadas.

1.8 Marco contextual

La investigación se realizará en La Institución educativa distrital concentración Cevillar, está ubicada en el barrio Cevillar desde el año 1961, a esta Institución asisten niños y jóvenes de barrios aledaños como Cevillar, La Sierrita, San Martin, Siete de Abril, Bosque, Las Malvinas, La Ceiba, San José, El Carmen, Villa San Pedro I, Villa San Pedro II, La Victoria, San Martin y de la localidad suroccidente de Barranquilla. Son de estrato I conformados por hogares disfuncionales y de acudientes significativos (tíos, primos, abuelos) Para el año 2009 se amplió la cobertura en todos los niveles, hoy día contamos con 1467 estudiantes distribuidos en la jornada mañana y tarde.

Su Proyecto Educativo Institucional –PEI- tiene como factores claves para el éxito los proyectos relacionados con el medio Los inicios de la hoy denominada Institución Educativa

Distrital Concentración Cevillar, se remontan al año de 1961 cuando el Instituto de Crédito Territorial compro al Señor Celio Villalba el Lote de Terreno para construir un edificio con características escolares. A raíz de que en el Barrio No existía escuela oficial, los niños no tenían donde recibir clases entonces iban a la casa de la profesora Aura García De la Torre situada en la Carrera 16 #47B 60 Denominada escuela No. 37 para Varones. En vista de la necesidad de una escuela para el barrio la Junta pro mejoras del mismo acudió a las autoridades competentes para tratar de que le Construyeran al barrio una escuela. El Instituto de Construcciones escolares en ese momento estaba construyendo la Concentración Olaya, La Concentración Marie Pausepin y con un remanente y el impuesto del centavo municipal del transporte urbano se empezó a construir lo que hoy se llama Concentración Cevillar, siendo Presidente de la República el Dr. Alberto Lleras Camargo, siendo Gobernador Eduardo Carbon el Indignares y el Alcalde el Dr. Ripoll y superintendente de educación la Señora Regina Arrieta quien alerto a los moradores que en la construcción iba a funcionar un colegio de secundaria. Entonces la Junta Pro Mejoras decide tomarse la edificación y los alumnos que estudiaban con la Señora Aura García De la Torre se trasladaron al nuevo Edificio el 17 de abril de 1962.

Los principios de la institución educativa distrital concentración cevillar han sido tomados de manera concertada, que se reflejan en cada uno de nuestros actos pedagógicos.

Equidad. En el acceso a la formación permanente en la modalidad académica y aquellos que aspiran vincularse al mundo laboral, reconociendo que prenden no sólo mediante procesos educativos formales, sino por diferentes estrategias.

Transparencia. Al implementar mecanismos de aseguramiento de calidad, mediante procesos de auditoría, que determinan si las actividades y los resultados del sistema han permitido alcanzar los objetivos.

Participación Voluntaria. Porque pueden vincularse los estudiantes interesados que demuestren vocación y compromiso con los programas ofrecidos y permanecer en ellos siempre y cuando cumplan con las normas establecidas para la comunidad educativa; el respeto por la diversidad y toma de decisiones consensuadas entre los diferentes actores.

Continuidad Facilitar el aprendizaje permanente y a lo largo de toda la vida académica el diseño, desarrollo y modernización de los programas, por parte de las diferentes Entidades de formación con base en normas de competencia laboral colombianas facilitan los procesos de homologación y reconocimiento de aprendizajes previos y asegura la pertinencia de la oferta, garantizando el concurso del talento humano con la competencia requerida en las nuevas condiciones internacionales de competitividad.

Democracia participativa. Donde se muestre el querer y el hacer de todos los actores en igualdad de condiciones regulados por un código común de convivencia social.

Articulación. Con este proceso se fortalece la educación media como la educación superior, capacitando en el sector productivo y laboral con la articulación de programas técnicos como ofrece la Corporación Sisten Center y SENA

- Organiza la educación por ciclos, grados, grupos de grados y niveles de la Educación formal.

Fundamentos pedagógicos.

Constructivismo desde la perspectiva de Piaget y Lev Vygotsky:

Las ciencias pedagógicas forman parte de sistemas sociales que son más amplios que ellas, estos sistemas poseen un conjunto de leyes y regularidades que influyen en el proceso educativo a partir de la concepción general que se tenga de conocimiento, hombre, mujer, sociedad y formación y muchos otros

Aspectos que lo caracterizan. Las exigencias que cada sociedad impone a la institución educativa son típicas, responden a las necesidades esenciales de la época histórica concreta y la práctica educativa responde precisamente a la ideología social

Políticas de la institución.

En la IED Concentración Cevillar estamos comprometidos con nuestra comunidad educativa; brindando un servicio sin discriminación en la selección del personal, garantizando ampliación de cobertura educativa para todos los grados, niveles y modalidades para formar un capital humano, ofreciendo una educación de calidad explorando el talento académico, deportivo y artístico de los estudiantes, enfocando su vocacionalidad mediante la articulación de programas técnicos y promoviendo la capacidad de crear conciencia mediante la formación de los principios axiológicos, el saber científico y cotidiano en los estudiantes con el fin de buscar el aprendizaje significativo y con ello elevar el nivel académico institucional; contando con docentes idóneos y en constante actualización y una planta física adecuada cumpliendo con los estándares requeridos para el desarrollo óptimo de las actividades.

Componente pedagógico aprendizaje.

Al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia

Modelo pedagógico.

Constructivista Humanista, el cual permite el desarrollo de competencias a través de la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas en forma gradual y sistemática. Haciendo especial énfasis en el uso de la pregunta y la comprensión; una interacción de maestros y estudiantes investigadores creativos, imaginativos que crean conocimiento a partir de experiencias

Criterio curricular es formación basada en normas de competencia

Enfoque que tiene como propósito central formar personas con conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relevantes y pertinentes al desempeño laboral. Se sustenta en procesos de aprendizaje y evaluación, orientados a la obtención de resultados observables del desempeño. El enfoque de formación por competencias, recoge los principios de la formación profesional integral y se establece dentro del marco doctrinario de la entidad, definido en el Estatuto de la Formación como el Proceso Educativo Teórico Práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo.

1.9 Marco de referencia**1.10 Local**

El propósito fundamental del uso pedagógico de las TIC para el fortalecimiento de estrategias didácticas del Programa ‘Todos a Aprender’(PTA) es orientar y brindar a los docentes la posibilidad de mejorar sus prácticas de aula, crear entornos de aprendizajes más dinámicos e

interactivos para complementar el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes, facilitar el trabajo en equipo y el cultivo de actitudes sociales con la Comunidad de Aprendizaje –CDA- (Vence, 2005), además mejorar los aprendizajes de los niños en matemáticas y lenguaje, enriqueciendo las prácticas pedagógicas utilizando las TIC, estimulando así los procesos mentales, haciendo más significativo el acto de enseñanza- aprendizaje al permitir que el estudiante comprenda que la tecnología es aplicable a todas las áreas del conocimiento y no específicamente a una, logrando que éste sea actor en la construcción de su propio aprendizaje (Vence, 2005).

De igual manera, la investigación realizada trata sobre:

los 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. (Castro y Llinas, 2014, p.6).

Lo anterior desarrollado en la comunidad educativa del Instituto Distrital para el Desarrollo Integral “Nueva Granada”, pretendiendo de esta manera, estimular a los docentes a participar de manera constante y activa de los procesos de enseñanza – aprendizaje a través de un conjunto de acciones intencionadas hacia el aprendizaje de los niños y niñas, y jóvenes, incorporando el uso de las TIC de manera didáctica para fortalecer el aprendizaje autónomo de las matemáticas.

El proyecto de investigación llamado Optimización del método Singapur usando TIC en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de primer grado, es una propuesta de innovación, que se origina porque el método Singapur ya cuenta con una excelente didáctica metodológica, pero se considera que para la edad de los estudiantes, que está oscilando entre los 6 y 7 años de edad, hace falta mayor interacción con las Tics como estímulo natural del proceso de enseñanza aprendizaje, porque ellos son nativos informáticos y con esta herramienta pueden ser más abiertos a consultar y proponer dinámicas que enriquezcan el proceso, y que incentiven nuevos hábitos de estudios y por ende mejores indicadores de desempeño y competencia en el pensamiento variacional. Actualmente, se le da validez al hecho de transmitir procesos de pensamientos propios de las matemáticas más que acumular contenidos, porque ésta es una asignatura en la que el método predomina sobre los conceptos, desarrollando pensamiento lógico para obtener información y tomar decisiones.

Teniendo en cuenta la población estudiantil y las dificultades que ellos presentan, surge la necesidad de planear, diseñar e implementar, una propuesta de innovación en la cual contemplé las siguientes fases para su creación y posterior implementación, esta propuesta de innovación pedagógica, se desarrolló basada en las competencias matemáticas y en el pensamiento numérico variacional, con una duración de 6 sesiones de clases. Las fases establecidas fueron las siguientes: Fase de Inicio. Contempló la aplicación de pre-test con ejercicios similares a los propuestos por el MS, tanto al grupo experimental como al grupo de control. Este pre-test se analizó y evaluó, para valorar los resultados arrojados, identificando los niveles de desempeño individual y grupal de los estudiantes. Estos resultados iniciales, servirán para posteriormente, evaluar si con el uso de las Tics, los aprendizajes mejoraron o siguieron en el mismo nivel. Fase

de Desarrollo. En ésta se desplegó la implementación de la propuesta a través de un software gratuito encontrado en internet, donde se realizaron diversas actividades de aprendizaje, dando seguimiento a los ejes establecidos previamente. Fase final. Se realizó en estas instancias un pos-test, cumpliendo con las mismas preguntas y que tuvo por fin evaluar y comparar los resultados del mismo, con la prueba inicial, para poder así valorar los resultados y posteriormente profundizar en los mismos.

Otro proyecto de investigación que es importante referenciar en el nuestro es el de Rojas, Y. Beleño. Valvuela, S. llamado aplicación de las tic en el aprendizaje de las matemáticas.

Motivadas por nuestras estudiantes surgió este proyecto como parte de la investigación realizada en la Especialización en Didáctica de la Matemáticas en la Universidad del Atlántico, con el objetivo de indagar las posibles razones por las cuales los estudiantes en el Colegio Distrital Hogar Mariano presentan un bajo desempeño en los inicios del algebra (operaciones básicas con fracciones) en el área de matemáticas según las pruebas Internas realizadas en la Institución. A medida en que se aplicaron las TIC en el desarrollo de los ejes temáticos vistos por las estudiantes de 7A notablemente surgió un avance y mejora en el rendimiento académico con el deseo que los docentes encargados del área sigan participando activamente en este proceso innovador en la escuela con sus estudiantes. Según las pruebas Papastanasiu en el año del 2006 afirma que el uso moderado de las TIC lleva a un buen desempeño académico, aumentando el interés, la creatividad, el deseo de realizar actividades diferentes.

La propuesta va dirigida al diseño de estrategias didácticas que serán reflejadas en una cartilla MATHTIC, que brinda al docente herramientas que le permitan el rediseño de la práctica pedagógica, y contribuya a orientar a los estudiantes en el proceso de auto-aprendizaje de las

matemáticas del grado séptimo mediante ambientes de aprendizajes ricos, diversas y contextualizadas que contribuyen al trabajo interactivo, colaborativo y participación.

1.11 Nacionales

La investigación realizada por Henao y Avendaño (2016) tuvo como objetivo el diseño de un plan metodológico con estrategias y didácticas medidas a través de las TIC, lo permita el desarrollo o mejoramiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado 9° del Instituto Educativo La Paz. Entre sus principales resultados y conclusiones se resaltan:

Hubo un incremento significativo donde los estudiantes lograron un avance en el proceso de pensamiento lógico para la solución de problemas, aplicando diferentes métodos de solución como por ejemplo el método de Polya, secuencias de pasos para la solución de algoritmos, entre otros. Se encontraron herramientas didácticas que ayudan al proceso de formación de los estudiantes en el pensamiento lógico matemático, iniciándolos en el proceso de desarrollo de problemas por medio de algoritmos, por ejemplo, Scratch y DFD. En lo referente a la algoritmia, el hecho de representar o dar solución a un problema utilizando herramientas Tic, se evidenció que los estudiantes se mostraban más entusiasmados y comprometidos, por el contrario, cuando se hace en la forma tradicional (en papel) no se logra este grado de compromiso. Por este motivo el análisis y representación de un algoritmo de manera gráfica, utilizando un lenguaje visual es más beneficioso para el estudiante. En el proceso de formación se observó como los estudiantes, a la hora de enfrentarse a determinado problema, lo hacían de manera natural y lo abordaban sin ninguna dificultad. La lectura, jugó un papel importante cuando se

trata de solucionar un problema. En un principio solo hacían lectura del problema una sola vez, pero después de ejecutar la prueba piloto, se evidenció que leían varias veces un ejercicio hasta comprenderlo completamente (Henaó y Avendaño, 2016, p. 78)

Por otra parte, Hernández, Zea y Tabares (2016), describen las transformaciones en los niveles de motivación de los estudiantes del grado once de la Escuela Normal Superior "La Merced", del municipio de Yarumal, a partir de 25 procesos de enseñanza de las matemáticas que parten de sus estilos de aprendizaje y que utilizan las TIC como herramienta de enseñanza. la muestra está conformada por 10 estudiantes (1 niño y 9 niñas) entre los 15 y 18 años de edad, del grado 11 de la Escuela la Normal Superior "la Merced" ubicada en el municipio de Yarumal Antioquia.

Uno de los resultados más importantes en la práctica pedagógica y en la ejecución de la presente investigación, fue la posibilidad de plantear diferentes formas de aumentar la motivación en los estudiantes, a través de las tic; con esto no queremos decir que sea la única forma de aumentar el interés de los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas, pues se debe tener en cuenta aspectos importantes como la metodología, los conceptos necesarios para poder comprender dicha teoría y la aceptación y respuestas por parte de los estudiantes. El proceso se favorece en la medida en que se implementan métodos dinámicos y participativos en el salón de clases, con el fin de convertir a los estudiantes en actores de su formación, pues tenemos claro que las Tic sin una buena intervención docente no tendría un buen uso (Hernández, Zea y Tabares, 2016).

De igual manera Cuartas, Osorio y Villegas (2015) determinaron si el uso de los recursos didácticos tecnológicos Mazema, Calkulo y Kkuentas en el área de matemática mejora el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado de la básica primaria bajo el modelo de Escuela Nueva en los C. E. R. Gabriela Mistral, Pajarito Palmas y Los Pantanos, en el periodo lectivo 2015. Se empleó una metodología cuasi experimental con un diseño pre prueba y pos prueba, sin grupo control dado el reducido número de estudiantes de los C.E.R. en estudio. El resultado del pre prueba sirvieron para establecer un diagnóstico de la muestra bajo estudio, y se compararon con los del pos prueba, con el fin de determinar si la implementación de las herramientas tecnológicas seleccionadas mejora el rendimiento académico de los estudiantes de quinto grado de la básica primaria bajo el modelo de Escuela Nueva en los C. E. R. Gabriela Mistral, Pajarito Palmas y Los Pantanos, en el periodo lectivo 2015 (Cuartas, Osorio y Villegas, 2015).

Por otra parte, Rosas y Vargas (2010) en su proyecto de investigación análisis sobre la incidencia de la aplicación de tecnologías en el colegio liceo de cervantes - uso del tablero digital. Tiene como propósito de la investigación mostrar la incidencia de la aplicación de tecnologías, tablero digital, en el Colegio Liceo de Cervantes, para ello se empleó como referente teórico tres ejes transversales en directa relación con el propósito del trabajo: el proceso enseñanza-aprendizaje, la noción de TIC aplicada al campo educativo, y el aprendizaje significativo; la orientación metodológica estuvo enmarcada desde los principios metodológicos del paradigma cualitativo de investigación, desde donde se realiza el análisis de la aplicación de TIC en el aula en el Liceo de Cervantes y su contexto particular, donde los docentes y los estudiantes están interrelacionados y se afectan entre sí lo que permite hacer una comprensión

holística del fenómeno que se busca tratar; el análisis de incidencia partió de la experiencia de docentes y estudiantes de los grados primero y segundo de primaria del Colegio Liceo de Cervantes, encontrando que para ellos el uso de tecnologías es una necesidad que se acopla a las exigencias de la vida moderna, máxime cuando los estudiantes traen una estructura cognitiva en cuanto al uso de esas tecnologías, aunque el uso del tablero digital debe ser visto como un medio antes que como un fin en sí mismo. La implementación del tablero digital incide significativamente en los procesos enseñanza aprendizaje en la medida que exige tanto de docentes como de alumnos una reestructuración de la estructura cognitiva; en los primeros, en la medida que se acepta la inclusión de una herramienta que como medio posibilita la atención de los estudiantes, dado el carácter integrador entre imagen y sonido, así como elemento que favorece la integración significativa de contenidos a saberes que los estudiantes traen desde el hogar; es en este último sentido que la estructura cognitiva de los estudiantes debe cambiar, ya que la simple aplicación de una herramienta no favorece el proceso enseñanza-aprendizaje, si no está mediada por un docente capacitado en su uso, que permita entrever en los estudiantes la favorabilidad de la herramienta en el quehacer pedagógico con implicaciones de contenido. Los docentes estiman que el uso digital debe ser visto como una herramienta, como un medio antes que como un fin, a diferencia de la Institución que no hizo un proceso de asimilación detenido y concienzudo, concertado con los directamente implicados en su estructuración, en este caso los docentes; si bien hubo capacitación por parte de la Institución, se observa que o no fue pertinente o fue demasiado apresurada, máxime cuando los estudiantes poseen una capacidad inherente frente al uso y habilidades de tecnologías, ya que forma parte de su cotidianidad. Cuando el tablero digital es visto como un fin, sobra la mediación de los docentes, ya que se cree erróneamente que su simple implementación favorece el proceso enseñanza-aprendizaje,

olvidando que hay una carga de significados, de constructos cognitivos que combinan tanto los contenidos como las afectividades, desempeñando el docente un papel.

1.12 Internacionales

Los autores, Ramírez, Lucio, Garza, García y Vargas (2011) con el objetivo de verificar el impacto del software educativo "Alice" en el rendimiento académico de los alumnos, con una muestra no probabilística, Se seleccionó una muestra de alumnos entre 19 y 20 años de edad, n mujeres y m hombres, distribuidos en dos grupos homogéneos que cursaban la materia de POO de tercer semestre de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales y que tenían asignado el mismo profesor. La muestra estuvo conformada por 100 alumnos, aproximadamente, en un medio educativo con dos grupos que cursaban la asignatura de POO.

Los resultados del estudio reflejan que, en el grupo de alumnos donde se usó "Alice" como herramienta de apoyo, el índice de reprobación al final del curso fue del 19 % mientras que en el grupo donde no se utilizó fue del 30% en promedio. Al comparar los resultados de las evaluaciones existieron diferencias significativas entre las medias de las calificaciones de los grupos experimental y de control. La media obtenida en el grupo experimental fue de 84.9333 y la media del grupo de control 67.1304. Con estos resultados se puede concluir que la utilización del software "Alice" influye positivamente en la enseñanza de la programación orientada a objetos. En este caso, esta influencia se reflejó claramente en los índices de reprobación obtenidos en el experimento: en el grupo de alumnos donde se usó "Alice" como herramienta de apoyo el índice de reprobación al final del curso fue del 19 %, mientras que en el grupo donde no se utilizó fue del 30 % en promedio. Con estos resultados se comprobó que el uso de este software introduce al

alumno de una forma motivadora e intuitiva en el mundo de la programación orientada a objetos, porque aprende los conceptos fundamentales de este paradigma de una manera divertida. Con los métodos tradicionales para enseñar POO todo se resume a que el alumno vea su trabajo en líneas de código y solo se muestra un resultado final hasta que el programa no genera ningún error de compilación. Este tipo de prácticas frustran al alumno acerca de su trabajo y lo desmotivan. (Ramírez, Lucio, Garza, García y Vargas, 2011, p.64).

Por otro lado, Pizarro (2009) busca implementar un software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de los métodos numéricos, o en otras palabras de las matemáticas, con el ánimo de facilitar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje en esta área de estudio. Se observan tres resultados principales a lo largo de la investigación;

1.) el desarrolló una herramienta didáctica muy valiosa como es el software educativo, que además se convierte en el inicio de una etapa en la cual este software podrá ser ampliado con nuevos contenidos y nuevas posibilidades de acceso. Durante su diseño, se investigaron diferentes herramientas para el desarrollo del mismo y a su vez, se detectaron inconvenientes para los cuales se propusieron diferentes alternativas. 2) docentes, tanto de las clases teóricas como de las prácticas, incluyeron en sus actividades el uso de este software presentando en el desarrollo de sus clases nuevas alternativas que permitieron ampliar las posibilidades de ilustrar con diversos ejemplos, como así también, modificar las características de las evaluaciones parciales. Incluyeron en las mismas la utilización del software, lo que les permitió separarse de una modalidad de evaluación tradicional en la cual solo se resuelven ejercicios con calculadora realizando

una serie de cálculos bastante monótonos y tediosos, por cierto. 3) Los alumnos experimentaron, en gran mayoría por primera vez a utilización formal de un software para la resolución de sus actividades prácticas como así también de sus evaluaciones, superando la etapa meramente ilustrativa que en muchos casos se le asigna a la utilización de software educativo. (Pizarro, 2009, p. 84)

Otro proyecto de investigación es el Verónica Huamán y Mery Velásquez llamado “influencia del uso de las tics en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes del 4to grado” tiene por objeto determinar la influencia de las Tecnología de Información y Comunicación (Tics) en el Proceso de Enseñanza-aprendizaje de nivel secundario en Educación Básica Regular de la Institución Educativa Básica Regular Augusto Bouroncle Acuña. Asimismo, la política educativa del Estado, es contribuir a mejorar la calidad educativa con la incorporación de las Tics. Ello conduce a un cambio de escenario de aprendizaje; las Instituciones Educativas han dejado de ser la principal fuente de información. La metodología empleada en la investigación adopta el método científico ya que es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se representan sucesos específicos, caracterizados generalmente por ser tentativo, verificable y de observación empírica. La investigación es de tipo descriptivo correlacional, ya que estos estudios establecen relaciones entre dos o más variables, es decir se trata de conocer si una determinada variable está asociada con otra; cuyo diseño de investigación aplicado es el diseño cuasi-experimental; con dos grupos en estudio: un Grupo de Control (sin aplicación de las Tics) y un Grupo Experimental sometido al tratamiento (con aplicación de las Tics), para la obtención de resultados se evaluó las calificaciones promedias de

notas en ambos grupos, mediciones que nos permitió comparar los resultados obtenidos en la post prueba. La Investigación responde a la siguiente interrogante: ¿Cuál es el grado de relación existente entre el uso de las Tecnología de información y Comunicación y el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes del 4to año del nivel secundario de la Institución Educativa Básica Regular Augusto Bouroncle Acuña- Puerto Maldonado Madre de Dios 2009? Se afirma a un nivel de confianza del 95%, que si existen diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes promedios obtenidos del grupo experimental (con aplicación de las Tics) y el grupo control (sin aplicación de las Tics). Con lo que se afirma que la tecnología de información y Comunicación si influyen positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto del nivel secundario de la Institución Educativa Básica Regular Augusto Bouroncle Acuña- Puerto Maldonado- Madre de Dios 2009. El 21,7% de los estudiantes tienen computadora en casa; lo cual indica que estos estudiantes tienen una gran facilidad de manejar los programas y software que ofrece las Tics y además se muestra que el 78.3% de los estudiantes no tienen computadora en casa; indica que la mayoría de estudiantes de la I.E.B.R. Augusto Bouroncle Acuña no tiene la herramienta necesaria para poder manejar fácilmente los programas y Software que ofrece las TI Cs. El 71.7% de los estudiantes manejan el internet; lo que conlleva a una ventaja en la realización de sus tareas y solo el 28.3% de los estudiantes no manejan el internet, por lo tanto, esto dificulta el desarrollo de sus tareas asignadas, además no están actualizados El 57% de los estudiantes recurren a las Tics para la realización de sus tareas, mientras que el 43% de los estudiantes recurren poco o nada a las Tics para la realización de sus tareas. Los profesores no están capacitados en el uso de las Tics (tecnologías de información y

comunicación) lo que genera una desmotivación a los estudiantes, haciendo aparecer a las asignaturas como ciencias complejas y difíciles provocando de esta manera un bajo rendimiento de los estudiantes.

2. Marco teórico

En este apartado, se abordará el análisis teórico y conceptual en diversos capítulos del presente estudio y que, a la luz de autores, pedagogos, psicólogos y corrientes, permitirá mayor fundamentación teórica para el desarrollo de esta investigación.

Ausubel (1976)¹, afirma que *“el alumno aprende relacionando los nuevos conocimientos con los conceptos y proposiciones que ya conoce. El niño asimila, relaciona selecciona interpreta y valora lo que aprende. El maestro es el guía, orientador y acompaña en la construcción del propio conocimiento y desarrollo de destrezas”*.

El "método del descubrimiento" puede ser especialmente apropiado para ciertos aprendizajes como por ejemplo, el aprendizaje de procedimientos científicos para una disciplina en particular, pero para la adquisición de volúmenes grandes de conocimiento, es simplemente inoperante e innecesario según Ausubel, por otro lado, el "método expositivo" puede ser organizado de tal manera que propicie un aprendizaje por recepción significativo y ser más eficiente que cualquier otro método en el proceso de aprendizaje-enseñanza para la asimilación de contenidos a la estructura cognitiva.

¹ Teorías del aprendizaje.

Finalmente es necesario considerar lo siguiente: (Ausubel; 1983) dice que *"El aprendizaje por recepción, si bien es fenomenológicamente más sencillo que el aprendizaje por descubrimiento, surge paradójicamente ya muy avanzado el desarrollo y especialmente en sus formas verbales más puras logradas, implica un nivel mayor de madurez cognoscitiva."*

Al respecto Ausubel dice:

El alumno debe manifestar una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria. (Ausubel, 1983.p48)

Lo anterior presupone: que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer "significado lógico" es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno, este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.

La teoría de Ausubel sugiere que el profesor puede facilitar el aprendizaje significativo por recepción, mediante seis tareas fundamentales:

1. Determinar la estructura conceptual y proposicional de la materia que se va a enseñar: el profesor debe identificar los conceptos y proposiciones más relevantes de la materia. Debe

hacer una especie de “mapa” de la estructura conceptual del contenido y organizarlo secuencialmente de acuerdo con esta estructura. Se trata aquí de preocuparse de las “cualidades” del contenido y no de la cantidad. *¿Qué contenidos voy a enseñar?*

2. Identificar qué conceptos y proposiciones relevantes para el aprendizaje del contenido de la materia, debería poseer el alumno en su estructura cognitiva para poder aprender significativamente ese contenido. Se trata de identificar conceptos, ideas y proposiciones (subsumidores) que sean específicamente relevantes para el aprendizaje del contenido que se va a enseñar. *¿Cuáles son los conocimientos previos que debe poseer el alumno para comprender el contenido?*

3. Diagnosticar lo que el alumno ya sabe; es necesario intentar seriamente “determinar la estructura cognitiva del alumno” antes de la instrucción, ya sea a través de pre-test, entrevistas u otros instrumentos. *Evidenciar los conocimientos previos del alumno. ¿Qué sabe el alumno?*

4. Enseñar empleando recursos y principios que faciliten el paso de la estructura conceptual del contenido a la estructura cognitiva del alumno de manera significativa. La tarea del profesor es aquí la de auxiliar al alumno para que asimile la estructura de la materia de estudio y organice su propia estructura cognitiva en esa área del conocimiento, a través de la adquisición de significados claros, estables y transferibles. Debe destacarse que no se trata de imponer al alumno una determinada estructura. Por lo tanto, la enseñanza se puede interpretar como una transacción de significados, sobre determinado conocimiento, entre el profesor y el alumno, hasta que compartan significados comunes. Son esos significados compartidos los que permiten el paso de la estructura conceptual del contenido a la estructura cognitiva del alumno,

sin el carácter de imposición. *¿Cómo voy a enseñar el contenido? ¿De qué forma guiaré el aprendizaje para que sea significativo al alumno?*

5. Permitir que el alumno tenga un contacto directo con el objeto de conocimiento, de esta manera se logra la interacción entre sujeto y objeto, lo que permite que el alumno lleve a cabo un proceso de reflexión al cual llamaremos asociación, de esta manera el alumno une ambos conocimientos y logra adquirir uno nuevo, o por el contrario no los asocia, pero los conserva por separado.

6. Enseñar al alumno a llevar a la práctica lo aprendido para que este conocimiento sea asimilado por completo y logre ser un aprendizaje perdurable.

De igual forma no basamos en la teoría de las inteligencias múltiples: Howard Gardner defiende que, así como hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencias, que se pueden adaptar reticularmente a su solución. Las inteligencias múltiples y las funciones diferentes de un individuo están vinculadas a ciertas partes del cerebro. Hasta el momento, existen ocho inteligencias que el Dr. Howard Gardner ha reconocido en todos los seres humanos: la lingüística-verbal, la musical, la lógica-matemática, la espacial, la corporal kinestésica, la intrapersonal, la interpersonal, y la naturalista. Además, es posible que haya una novena inteligencia, la existencial, que aún está pendiente de demostrar.

Las últimas teorías en psicología sobre la multiplicidad de las inteligencias, elaboradas por el profesor Gardner (1993) y sus colaboradores del proyecto Zero de la Escuela Superior de Educación de Harvard, dejan atrás la concepción casi única de la inteligencia. Hasta hoy sólo eran evaluadas y potenciadas la inteligencia lógico-matemática y la lingüística (test de Binet). A

diferencia de esta concepción, la teoría de las IM (inteligencias múltiples) entiende la competencia cognitiva como un conjunto de habilidades, talentos y capacidades mentales que llama «inteligencias». Todas las personas poseen estas habilidades, capacidades mentales y talentos en distintos niveles de desarrollo.

Gardner define la inteligencia como la “*capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas* “. Primero, amplía el campo de lo que es la inteligencia y reconoce lo que se sabía intuitivamente: “*que la brillantez académica no lo es todo*”. A la hora de desenvolverse en la vida no basta con tener un gran expediente académico. Hay gente de gran capacidad intelectual pero incapaz de, por ejemplo, elegir ya bien a sus amigos; por el contrario, hay gente menos brillante en el colegio que triunfa en el mundo de los negocios o en su vida personal. Triunfar en los negocios, o en los deportes, requiere ser inteligente, pero en cada campo se utiliza un tipo de inteligencia distinto. No mejor ni peor, pero sí distinto. Dicho de otro modo, Einstein no es más ni menos inteligente que Michael Jordán, simplemente sus inteligencias pertenecen a campos diferentes.

Durante décadas, la inteligencia lógico-matemática fue considerada la inteligencia en bruto. Suponía el axis principal del concepto de inteligencia, y se empleaba como baremo para detectar cuán inteligente era una persona. Por tanto, la inteligencia lógica-matemática es una de las inteligencias más reconocidas en las pruebas de la inteligencia ya que se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia. Se sitúa en el hemisferio izquierdo porque incluye la habilidad de solucionar problemas lógicos, producir, leer, y comprender símbolos matemáticos, pero en realidad utiliza el hemisferio derecho también, porque supone la habilidad de comprender

conceptos numéricos en una manera más general. Esta inteligencia implica la capacidad de usar los números eficazmente, analizar problemas lógicamente e investigar problemas científicamente usando razonamientos inductivos y deductivos. La rapidez para solucionar este tipo de problemas es el indicador que determina cuánta inteligencia lógico-matemática se tiene. Los test de cociente intelectual (IQ) se fundamentan en este tipo de inteligencia y, en menor medida, en la inteligencia lingüística.

Por otra parte, Gagné y Glaser (1987)², desarrollan la teoría del Procesamiento de la información que considera al aprendizaje y a la instrucción como dos dimensiones de una misma teoría, ya que ambos deben estudiarse conjuntamente. Se torna de fundamental importancia conocer los factores internos que intervienen en el proceso de aprendizaje y las condiciones externas que pueden favorecer un mejor aprendizaje. Gagné y Glaser citan los factores internos: motivación, comprensión, adquisición, retención, recuerdo, generalización, ejecución y realimentación. Las acciones externas, son las acciones que ejerce el medio sobre el sujeto y le permite a éste desarrollar un proceso de aprendizaje. Dependen del tipo de aprendizaje que se desea alcanzar. Para desarrollar el proceso instructivo, dentro de esta misma teoría se señala como de gran importancia identificar el tipo de resultado que se espera de la tarea que va a llevar a cabo el sujeto, para detectar las condiciones internas y externas necesarias. Posteriormente, hay que identificar los requisitos previos que sirven de apoyo al nuevo aprendizaje. Esta teoría representó la alternativa al conductismo en el desarrollo de software educativo. Proporciona pautas de trabajo para la selección y ordenación de contenidos y las estrategias de enseñanzas, siendo de gran utilidad para los diseñadores, que tratarán de mejorar las condiciones externas

²Capítulo 2. Enseñanza y Aprendizaje.

justamente para mejorar los factores internos y que se puedan lograr así mejores aprendizajes.

Para Papert (1928), creador del lenguaje LOGO, la computadora reconfigura las condiciones de aprendizaje y supone nuevas formas de aprender. Inicialmente trabajó con Piaget y tomará como base de su trabajo las obras de éste, surgiendo así la teoría del Procesamiento de la información. Sin embargo, mientras que Piaget no veía grandes ventajas en el uso de la computadora para modelizar la clase de estructuras mentales que postulaba, se vio muy atraído por esta idea y trabajó con los principales investigadores de inteligencia artificial. El indica que el uso adecuado de la computadora puede significar un importante cambio en las formas de aprender de los alumnos. La computadora se debe convertir para el alumno en una herramienta con la que va a llevar a cabo sus proyectos y debería ser tan funcional como el lápiz. Ante la postura de Papert, surgen algunas críticas. Se sostiene que sus planteos son demasiados optimistas, dado que en las escuelas sólo se realizan con la computadora un conjunto de ejercicios rutinarios. Además, la posibilidad de que el alumno interactúe con la computadora es útil, pero se hace muy necesaria la figura de un profesor que le permita extraer conclusiones. Si bien es importante que el alumno pueda reflexionar sobre sus errores, es posible que no pueda encontrar la solución si no se posee el acompañamiento de un profesor.

El Aprendizaje según el Constructivismo.

El constructivismo ve el aprendizaje como un proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados. En otras palabras, *“el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias”* (Ormrod, 2003).

Esta colaboración también se conoce como proceso social de construcción del conocimiento. Algunos de los beneficios de este proceso social son:

- Los estudiantes pueden trabajar para clarificar y para ordenar sus ideas y también pueden contar sus conclusiones a otros estudiantes:
- Eso les da oportunidades de elaborar lo que aprendieron.

Los teóricos cognitivos como Jean Piaget y David Ausubel, entre otros, plantearon que aprender era la consecuencia de desequilibrios en la comprensión de un estudiante y que el ambiente tenía una importancia fundamental en este proceso. El constructivismo en sí mismo tiene muchas variaciones, tales como aprendizaje generativo, aprendizaje cognoscitivo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje contextualizado y construcción del conocimiento. Independientemente de estas variaciones, el constructivismo promueve la exploración libre de un estudiante dentro de un marco o de una estructura dada, misma estructura que puede ser de un nivel sencillo hasta un nivel más complejo, en el cual es conveniente que los estudiantes desarrollen actividades centradas en sus habilidades, así pueden consolidar sus aprendizajes adecuadamente. La formalización de la teoría del constructivismo se atribuye generalmente a Jean Piaget, que articuló los mecanismos por los cuales el conocimiento es interiorizado por el que aprende. Piaget sugirió que, a través de procesos de acomodación y asimilación, los individuos construyen nuevos conocimientos a partir de las experiencias. Así mismo, la asimilación ocurre cuando las experiencias de los individuos se alinean con su representación interna del mundo. Asimilan la nueva experiencia en un marco ya existente. La acomodación es el proceso de remarcar su representación mental del mundo externo para adaptar nuevas experiencias. La acomodación se puede entender como el mecanismo por el cual el incidente conduce a aprender. Cuando actuamos con la expectativa de que el mundo funciona en una forma y no es cierto, fallamos a menudo. Acomodando esta nueva experiencia y rehaciendo

nuestra idea de cómo funciona el mundo, aprendemos de cada experiencia. Básicamente puede decirse que el constructivismo es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente, ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

Las TIC en la educación

A finales de la década de los 80 surgieron grandes cambios en las tecnologías de comunicación con el perfeccionamiento de los microprocesadores, la digitalización de la información y la utilización de la fibra óptica, creándose una alianza entre la informática, el audiovisual y las telecomunicaciones, que condujo a la constitución de una red de comunicación universal.

Organismos internacionales, como la Unesco, han alertado sobre el impacto que las TIC pueden tener en la renovación del sistema educativo, así como las respuestas que deben dar a los diversos desafíos de la sociedad de la información. El informe Educación, un tesoro que se ha de descubrir, bajo la coordinación de Jacques Delors, recomienda que: *“los sistemas educativos deben responder a los múltiples retos de las sociedades de la información, en la perspectiva de un enriquecimiento continuo de los saberes y del ejercicio de una ciudadanía adaptada a las exigencias de nuestro tiempo”* (Delors, 1996, p.53).

Este informe se refiere al potencial de la utilización de las TIC, en particular: aumento de la igualdad de oportunidades, mejor difusión del saber, progresión de los alumnos en función de su ritmo, interactividad, mayor facilidad de la organización de los aprendizajes por los profesores en clases heterogéneas y la disminución del fracaso escolar.

2.1 Marco legal

Los fundamentos legales en los que nos basamos para hacer nuestra investigación son:

2.2 Lineamientos curriculares

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

En el proceso de elaboración de los Proyectos Educativos Institucionales y sus correspondientes planes de estudio por ciclos, niveles y áreas, los lineamientos curriculares se constituyen en referentes que apoyan y orientan esta labor conjuntamente con los aportes que han adquirido las instituciones y sus docentes a través de su experiencia, formación e investigación.

2.3 Estándares básicos de competencias

Los Estándares Básicos de Competencias en las áreas fundamentales del conocimiento son el producto de un trabajo interinstitucional y mancomunado entre el Ministerio de Educación Nacional y las facultades de Educación del país agrupadas en Ascofade (Asociación Colombiana de Facultades de Educación). Con esta alianza se logró el concurso de muchos actores, entre los

cuales se destacan maestros adscritos a instituciones de educación básica y media del país, así como de investigadores, redes de maestros, asociaciones y organizaciones académicas y científicas, y profesionales de varias secretarías de Educación, quienes han participado de manera comprometida en la concepción, formulación, validación y revisión detallada de los estándares a lo largo de estos años.

Los estándares básicos de competencias constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares. Con base en esta información, los planes de mejoramiento establecen nuevas o más fortalecidas metas y hacen explícitos los procesos que conducen a acercarse más a los estándares e inclusive a superarlos en un contexto de construcción y ejercicio de autonomía escolar. Si bien estándares, evaluación y planes de mejoramiento son componentes fundamentales de una estrategia a favor de la calidad de la educación, es claro que por sí solos no garantizan la calidad. Para lograr resultados, es necesario que las instituciones educativas cuenten con los recursos necesarios y, en ocasiones, con apoyo de actores externos. En razón a ello, las entidades territoriales diseñan estrategias cuyo propósito fundamental es apoyar a las instituciones educativas en su búsqueda por la calidad, para lo cual disponen de herramientas y recursos que aporta el Ministerio de Educación Nacional a partir de programas que (1) apoyan la formación de directivos docentes en su gestión, (2) contribuyen a la puesta en marcha de nuevas metodologías y pedagogías acordes con las necesidades de las regiones, (3) favorecen el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos pedagógicos, (4) promueven la divulgación de experiencias

significativas y (5) atienden las necesidades particulares de las poblaciones vulnerables. Los estándares básicos de competencias, objeto de esta publicación, son una de esas herramientas en la cual viene trabajando el Ministerio desde 2002 a través de una movilización nacional con el apoyo decidido de las facultades de Educación del país a través de Ascofade¹, de maestros adscritos a instituciones de educación básica y media, asociaciones académicas y científicas, y secretarías de educación.

2.4 Matriz de referencia

La matriz de referencia es un instrumento de consulta basado en los estándares básicos de competencia (EBC), útil para que la comunidad educativa identifique con precisión los resultados de aprendizaje esperados para los estudiantes. Dicha matriz es un instrumento que presenta los aprendizajes que evalúa el icfes en cada competencia, relacionándolo con las evidencias de lo que debería hacer y manifestar un estudiante que haya logrado dichos aprendizajes en una competencia específica, como insumo para las pruebas saber 3°,5° y 9°. Constituye un elemento que permite orientar procesos de planeación, desarrollo y evaluación formativa.

A manera de ejemplo, el establecimiento educativo puede proyectar acciones de aprendizaje y mejoramiento con base en los resultados obtenidos en las pruebas saber, teniendo en cuenta además los derechos básicos de competencia (DBA). De igual manera, el docente puede planear su clase con mayor pertinencia y el estudiante puede identificar los aprendizajes a mejorar.

2.5 Malla de aprendizaje

El propósito de las Mallas de aprendizaje es ofrecer una herramienta pedagógica y didáctica a los Establecimientos Educativos y a los docentes para favorecer el fortalecimiento y la actualización curricular, centrada en los aprendizajes de los estudiantes grado a grado. Su importancia radica en que ofrecen sugerencias didácticas que orientan los procesos curriculares, especialmente en el aula.



Figura 4. Mapa de relaciones, Malla de aprendizaje. Matemática 3°. Colombia aprende.

Para realizar este proyecto nos basamos en los siguientes DBA:

DBA 1:

Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos.

DBA 2:

Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.

DBA3:

Establece comparaciones entre cantidades y expresiones que involucran operaciones aditivas y multiplicativas y sus representaciones numéricas.

Se espera que los estudiantes lleguen a grado tercero con algunas ideas sobre:

- La necesidad de utilizar el análisis de datos para resolver preguntas que impliquen la descripción del comportamiento de una variable cualitativa nominal. También, tienen mayor habilidad en la construcción y lectura de representaciones como las tablas de conteo, pictogramas con escala y sin ella, gráficas de puntos y de barras simples.

Determinan la posibilidad o no de ocurrencia de algunos sucesos o eventos.

- Los números, al menos hasta 10.000. Comprendan y resuelvan problemas aditivos y problemas sencillos de multiplicación y división mediante procedimientos basados en la suma y la resta (sumas o restas repetidas, duplicación, entre otras). El carácter posicional y decimal del sistema de numeración. Realizan cuentas y estiman resultados basándose en descomposiciones de tipo aditivo y aditivo-multiplicativo. Identifican patrones en secuencias y utilizan propiedades de las operaciones para justificar regularidades.

- La comparación, medición y estimación de magnitudes como longitud, superficie, peso, duración de los eventos, entre otras, usando patrones, unidades e instrumentos estandarizados y no estandarizados. También, que reconozcan las formas de sólidos y sus caras considerando propiedades geométricas y las relaciones de paralelismo, perpendicularidad entre líneas rectas, además que describan desplazamientos y trayectorias referenciando la posición de un objeto, persona o animal.

Se toman los fundamentos de **la ley 115 de febrero 8 de 1994** en su ARTICULO 2o. Servicio educativo. El servicio educativo comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación por niveles y grados, la educación no formal, la educación informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales (estatales o privadas) con funciones educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos, metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación.

En el TITULO II la Estructura del servicio educativo CAPITULO 1° la educación formal nos basamos en los siguientes artículos:

ARTICULO 19. Definición y duración. La educación básica obligatoria corresponde a la identificada en el artículo 356 de la Constitución Política como educación primaria y secundaria; comprende nueve (9) grados y se estructurará en torno a un currículo común, conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y de la actividad humana

ARTICULO 20. Objetivos generales de la educación básica. Son objetivos generales de la educación básica:

- a) Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo;
- b) Desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente; c) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana; d) Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua; e) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, y f) Propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano.

En los objetivos específicos de la educación básica primaria ARTICULO 21 nos apoyamos en el punto e) 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.

2.6. Marco conceptual

En este apartado, se abordará el análisis conceptual en diversos capítulos del presente estudio y que permitirá mayor fundamentación teórica para el desarrollo de esta investigación.

REDA

Recursos Educativos Digitales Abiertos.

Los **recursos educativos abiertos** o **REA** están constituidos por documentos o material multimedia cuyos fines tienen relación con la educación, en concreto, con la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y la investigación. Su principal característica es la de estar "plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin la necesidad de pagar regalías o derechos de licencia. El término fue adoptado por primera vez en 2002 por la Unesco organismo que los define como: *"La provisión de recursos educativos abiertos, habilitados por las tecnologías de la información y la comunicación, para la consulta, uso y adaptación por una comunidad de usuarios con fines no comerciales"*

Adaptable: propiedad de un Recurso Educativo Digital Abierto que le permite ser modificado, ajustado o personalizado²⁶ de acuerdo con los intereses, necesidades o expectativas del usuario.

Durable: cualidad de un Recurso que garantiza su vigencia y validez en el tiempo, la cual se logra con el uso estándares y tecnologías comunes y reconocidas para ese fin.

Flexible: característica que posee un Recurso para responder e integrarse con facilidad a diferentes escenarios digitales de usuario final, de modo que este último pueda configurar su uso según sus preferencias.

Granular: cualidad de un Recurso Educativo en directa relación entre su nivel de detalle, jerarquía o importancia y su capacidad de articulación y ensamblaje para construir componentes más complejos (Ministerio de Educación Nacional, 2012)

Interoperable: propiedad que le permite a un Recurso contar con las condiciones, y estar en capacidad de ser implementado en diversos entornos digitales (ambientes, plataformas, canales y medios), bajo un conjunto de estándares o especificaciones reconocidas que permitan su plena funcionalidad. Esta característica es transparente para el usuario final.

Modular: capacidad de un Recurso Educativo que le permite interactuar o integrarse con otros, en igual o diferentes condiciones y contextos, y con ello ampliar sus posibilidades de uso educativo.

Portable: característica de los Recursos Educativos Digitales en la cual son diseñados, contruidos y ensamblados para poder ser empleados en una o más plataformas. Además, es una

calidad que promueve el uso del recurso y mejora sus posibilidades de almacenamiento y distribución.

Usable: propiedad de los Recursos Educativos Digitales Abiertos que garantiza la correcta interacción con el usuario, con el fin de procurar una experiencia cómoda, fácil y eficiente.

Reusable: cualidad que permite que el Recurso Educativo Digital Abierto sea utilizado en diferentes contextos y con distintas finalidades educativas, permitiendo la adaptación o modificación de sus componentes. (Ministerio de Educación Nacional, 2011b).

Contenidos digitales:

Desde los formatos de información digital Para su representación, la información digital utiliza distintos formatos, los cuales pueden ser manipulados de manera individual o en conjunto durante los procesos de producción de Recursos Educativos Digitales Abiertos.

Los formatos más comunes son:

Textuales: información representada en un sistema de escritura a través de caracteres, que puede apoyarse en otro tipo de representaciones

Visuales: esquemas, diagramas, gráficos, tablas, entre otros, cuyo uso se desarrolla a través de la lectura.

Sonoros: elementos o secuencias de información acústica, cuya oscilación y vibración puede ser percibida mayormente por el sentido del oído.

Visuales: elementos y/o secuencias de información representada en mayor porcentaje e importancia a través de imágenes, fotografías, gráficas, ilustraciones, capturas ópticas, entre otras; y cuyas oscilaciones y vibraciones pueden ser captados mayormente por el sentido de la vista.

Audiovisuales: elementos de información secuenciados sincrónicamente donde convergen, articulan y se integra lo sonoro, lo textual y lo visual; y cuyas oscilaciones y vibraciones pueden ser captadas simultáneamente por los sentidos de la vista y el oído.

Multimedia: elementos de información secuenciados principalmente de forma asincrónica, que articula, secuencia e integra múltiples formatos (textuales, sonoros, visuales y audiovisuales); su potencialidad reside sobre las posibilidades de interacción que ofrece

El pensamiento numérico

Según los lineamientos curriculares, 1998.

Se refieren a la comprensión general que tienen una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación de usar de usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y las operaciones .para que un niño desarrolle el pensamiento numérico debe comprender los números y sus múltiples relaciones, reconocen las magnitudes relativas de los números y el efecto de las operaciones entre ellas y desarrolla puntos de referencia para cantidades y medidas. El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiestan de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático.

Es fundamental la manera como los estudiantes escogen, desarrollan y usan métodos de cálculo, incluyendo cálculo escrito, cálculo mental, calculadoras y estimación. Se proponen tres aspectos básicos, que pueden ayudar a desarrollar en pensamiento numérico de los estudiantes a través del sistema de los números naturales y orientan en trabajo en el aula. Comprensión de los números y la numeración. Comprensión del concepto de las operaciones. Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones.

Pensamiento variacional:

Las variaciones de números y figuras (de Primero a Quinto) Ayuda a conocer y reconocer procesos de cambio, concepto de variable, el álgebra como sistema de representación y descripción de fenómenos de variación y cambio; también se ponen en práctica modelos matemáticos y relaciones y funciones con sus correspondientes propiedades y representaciones gráficas. Entre los diferentes sistemas de representación asociados a la variación se encuentran los enunciados verbales, las representaciones tabulares, las gráficas de tipo cartesiano o sagital, las representaciones pictóricas e icónicas, la instruccional (programación), la mecánica (molinos), las fórmulas y las expresiones analíticas.

El estudio de la variación puede ser iniciado pronto en el currículo de matemáticas. El significado y sentido acerca de la variación puede establecerse a partir de las situaciones problemáticas cuyos escenarios sean los referidos a fenómenos de cambio y variación de la vida práctica. La organización de la variación en tablas, puede usarse para iniciar en los estudiantes el desarrollo del pensamiento variacional por cuanto la solución de tareas que involucren procesos aritméticos, inicia también la comprensión de la variable y de las fórmulas. En estos problemas los números usados deben ser controlados y los procesos aritméticos también se deben ajustar a

la aritmética que se estudia. Igualmente, la aproximación numérica y la estimación deben ser argumentos usados en la solución de los problemas. La calculadora numérica se convierte en una herramienta necesaria en la iniciación del estudio de la variación. Adicionalmente la tabla se constituye en un elemento para iniciar el estudio de la función, pues es un ejemplo concreto de función presentada numéricamente. Y aunque en algunas ocasiones enfatiza la variación numérica discreta, es necesario ir construyendo la variación numérica continua. Así mismo, las situaciones problemáticas deben seleccionarse para enfrentar a los estudiantes con la construcción de expresiones algebraicas o con la construcción de las fórmulas. Este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que covarien en forma semejante a los patrones de covariación de cantidades de la misma o distinta magnitud en los subprocesos recortados de la realidad. El pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos, tienen que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Tal como lo mencionan los Estándares (MEN, 2006), el pensamiento variacional y el pensamiento numérico, de los que se ha hecho referencia anteriormente, tienen elementos conceptuales comunes, que permiten el diseño de situaciones de aprendizaje y en particular de situaciones problema. En cuanto a esto, el estudio de las propiedades de los números y sus operaciones y la manera como varían sus resultados con el cambio de los argumentos, se proponen como procesos de

abstracción y generalización, a partir del análisis de lo que es invariante en medio de los aspectos variables de un conjunto de situaciones. El desarrollo del pensamiento variacional, dadas sus características, es lento y complejo, pero indispensable para caracterizar aspectos de la variación, tales como lo que cambia y lo que permanece constante, las variables que intervienen, el campo de variación de cada variable y las posibles relaciones entre ellas. En este sentido, la relación del pensamiento variacional con el manejo de los sistemas algebraicos, muestra que el álgebra es un sistema potente de representación y de descripción de fenómenos de variación y cambio, y no solamente un juego formal de símbolos no interpretados, por útiles, ingeniosos e interesantes que sean dichos juegos.

Pensamiento numérico – variacional:

Teniendo en cuenta que la prueba SABER en Colombia articula el pensamiento numérico y el variacional, y que el objeto matemático porcentaje involucra aspecto tanto de índole numérico como de cambio, se propone la combinación de estos dos pensamientos. Por lo tanto, se hablará de pensamiento numérico - variacional, entendido como aquel que hace referencia a aspectos asociados a los números, sus representaciones, significado, relaciones, operaciones y propiedades. Además, al reconocimiento de regularidades y patrones, conceptos y procedimientos asociados a la variación directa y a la proporcionalidad en contextos aritméticos.

Pensamientos matemáticos

El que un individuo sea matemáticamente competente involucra el manejo fluido de cinco procesos, a saber: el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, la comparación y ejercitación de procedimientos.

Además, el paso a través de distintos niveles de competencia lo que finalmente se evidencia en el desarrollo del pensamiento matemático. El pensamiento matemático hace referencia al uso efectivo de la matemática en diferentes contextos, lo que implica el desarrollo de diversos pensamientos. El Ministerio de Educación Nacional ha propuesto, a través de los Lineamientos Curriculares en el área de matemáticas (MEN, 1998), potenciar el pensamiento matemático a través del desarrollo de cinco pensamientos específicos relacionados cada uno con un sistema determinado, así: pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. Entre estos cinco pensamientos los que en esta investigación se pretenden movilizar son el pensamiento numérico y el pensamiento variacional. Pensamientos que en las pruebas Saber, que presentan los estudiantes cada año, se han integrado dando paso al pensamiento denominado numérico variacional.

1. Pensamiento numérico y los sistemas numéricos

El pensamiento numérico está relacionado directamente con los números, sus usos, operaciones, relaciones y propiedades. Está presente a diario en todas las actividades que realizamos, desde el conteo de un conjunto de objetos hasta la compra de una verdura o la medición de un trayecto. Sin embargo, su desarrollo no es inmediato, de ahí que el cálculo, inclusive con números naturales, presente dificultades y errores. El desarrollo del pensamiento numérico involucra el uso cada vez más complejo y profundo de los números tanto en la vida diaria como al interior de la propia matemática. Involucra constructos como el pensamiento relacional, el sentido numérico y el pensamiento cuantitativo flexible. “Un Pensamiento Numérico de calidad irá acompañado de

un potente Pensamiento Relacional, un rico Pensamiento Cuantitativo Flexible y un fuerte Sentido Numérico” (Castro E., 2008) El pensamiento relacional hace referencia a las relaciones que el estudiante puede establecer entre los números, conectando ideas y sacando conclusiones. Hace posible la construcción de ideas matemáticas más complejas a partir de otras más simples. El pensamiento cuantitativo flexible hace referencia la capacidad de ver en un problema o ejercicios diversa opciones y elegir entre varias estrategias de solución la más eficaz y rápida. Finalmente, el sentido numérico hace referencia a razonar las distintas situaciones numéricas y dar significado a los números a través de sus diversas representaciones en diferentes contextos. Cabe señalar que el ser humano constantemente está haciendo uso del número y sus operaciones en la vida cotidiana. En particular el concepto de porcentaje está presente en las diferentes transacciones relacionadas con bienes y servicios lo que evidencia una relación necesaria entre las matemáticas y las finanzas. Las ofertas que se publican a diario requieren que el ciudadano común no solo posea conocimientos matemáticos que le permitan calcular intereses, descuentos, impuestos entre otros, sino que los use acertada y críticamente para la toma de decisiones como ciudadano responsable y bien informado. De ahí que el aprendizaje del porcentaje además de implicar la comprensión del número ya sea como parte de un todo, como la relación entre una magnitud en relación con otras magnitudes, o como operador decimal, involucre su uso en contextos relacionados con otras áreas del conocimiento, en particular el campo financiero. Dado que en esta área se hace evidente el uso práctico y social de la matemática, siendo innegable su importancia para el tratamiento de información y el cálculo de diferentes transacciones que son frecuentes en la vida corriente. En síntesis, la construcción del objeto matemático porcentaje lleva implícito el desarrollo del pensamiento numérico. “La apropiación de la noción de porcentaje implica transitar de la medida a la relación entre medidas para después cuantificar

dicha relación con un solo número, lo que conlleva un cambio de significado en las nociones de fracción y multiplicación. Así, la problemática didáctica del porcentaje se circunscribe a las de las razones, fracciones y decimales”. (Mendoza & Block, 2010).

2. *Pensamiento variacional*

El pensamiento variacional debe estar presente en el currículo de matemáticas desde los primeros grados de primaria hasta el grado once de básica secundaria, así lo sugiere el Ministerio de Educación nacional en los Lineamientos Curriculares y en los Estándares Básico de Competencias. Además, se invita a los profesores a actividades y problemas que fomenten su desarrollo, teniendo en cuenta que este pensamiento involucra otros pensamientos como el pensamiento numérico. El pensamiento variacional está caracterizado por dos elementos: el cambio y la variación. Su desarrollo permite comprender los factores de cambio, establecer patrones, el modelar y el identificar las variables y constantes en una determinada situación o problema. Como expresa vasco “El pensamiento variacional puede describirse aproximadamente como una manera de pensar dinámica, que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que covaríen en forma semejante a los patrones de covariación de cantidades de la misma o distintas magnitudes en los subprocesos recortados de la realidad” (2006). Una de las formas de desarrollar el pensamiento variacional es a través del pensamiento numérico mediante la observación de como varían los números y la búsqueda de patrones que se repiten, también al establecer relaciones de covariación positiva y de proporcionalidad directa. Ésta última relacionada directamente con el porcentaje. El cálculo de porcentaje obedece a relaciones de proporcionalidad entre dos conjuntos de cantidades, de ahí que al tener claro esta relación y cómo al variar uno de las cantidades la otra cambia, se puede

calcular el porcentaje asociado a dicha relación. Dicha relación de cambio se hace evidente en el uso de la regla de tres cuyas aplicaciones son múltiples y variadas, siendo una de ellas el uso en conceptos financieros como el cálculo de intereses, impuestos y descuentos.

Pensamiento matemático:

Cantoral (2005), en su libro sobre “Desarrollo del pensamiento matemático”, refieren varios modos de entender el concepto de pensamiento matemático y, por tanto, de analizar el desarrollo del mismo. Por un lado, atribuyen el término de pensamiento matemático a las formas en que piensan las personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas. Por otro lado, entienden el pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas.

Finalmente, Cantoral (2005) concluyen observando que el pensamiento matemático incluye, por un lado, pensamiento sobre tópicos matemáticos, y por otro, procesos avanzados del pensamiento como abstracción, justificación, visualización, estimación o razonamiento bajo hipótesis. Desde esta perspectiva, el pensamiento matemático no encuentra sus raíces en las tareas propias y exclusivas de los matemáticos profesionales, sino que están incluidas todas las formas posibles de construcción de ideas matemáticas en una gran variedad de tareas. Por lo tanto, el pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en el enfrentamiento cotidiano a sus múltiples tareas.

Estrategias didácticas:

Una estrategia es un método organizado formalizado y orientado para alcanzar una meta propuesta y su aplicación en la práctica requiere del desarrollo de procedimientos y de técnicas

cuya elección y diseño son responsabilidades del estratega, que en el ámbito educativo, este es el docente por lo tanto podemos afirmar que la estrategia es un sistema planificado y aplicable a un conjunto de acciones para llegar a una meta, de este modo no se puede hablar de usar estrategias cuando no hay una meta donde se orienten las acciones. La estrategia se fundamenta en un método, pero a diferencia de este, la estrategia es flexible y puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue (Castro y Llinas, 2014).

Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. Implica: Una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje. Una gama de decisiones que él o la docente debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Proceso de enseñanza-aprendizaje:

El proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida.

Tomando como referencia a Contreras, entendemos los procesos enseñanza aprendizaje como “simultáneamente un fenómeno que se vive y se crea desde dentro, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones, en principio destinadas a hacer posible el aprendizaje; y a la vez, es un proceso determinado desde fuera, en cuanto que forma parte de la estructura de instituciones sociales entre las cuales desempeña funciones que se explican no desde las intenciones y actuaciones individuales, sino desde el papel que juega en la estructura social, sus necesidades e intereses”. Quedando, así, planteado el proceso enseñanza aprendizaje como un “sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje” (Contreras, 1990, p.23).

Métodos, estrategias y didácticas:

Los métodos de enseñanza determinan de manera ordenada la forma de llevar a cabo un proceso, sus pasos definen claramente cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para conseguir los objetivos propuestos, pero, la didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia. (Hernández, 2011). Las estrategias son una serie de técnicas que permiten lograr los objetivos planteados; las estrategias deben estar basadas en algún método, pero a diferencia de los métodos las estrategias son flexibles. Por otro lado, se puede hablar de la estrategia como el conjunto de acciones aplicables para llegar a una meta. La didáctica son los recursos de los que se valen los docentes para cumplir con los propósitos planteados desde las estrategias, se valen de las diferentes actividades diseñadas por el docente, convirtiéndolas en mediadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Conocimientos didácticos sobre aprendizaje y enseñanza de las matemáticas:

Objetivo centrar de la formación del profesorado para este curso consiste en promover la competencia en el diseño y la planificación de actividades para el aprendizaje por parte de los escolares y para la enseñanza de los conceptos matemáticos considerado en el currículo de primaria (Flores y Rico, 2015)

El pensamiento Lógico-Matemático está relacionado con la habilidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico.

El desarrollo de este pensamiento, es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los niños y niñas y su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica.

El pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones. Todas estas habilidades van mucho más allá de las matemáticas entendidas como tales, los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo sano en muchos aspectos y consecución de las metas y logros personales, y con ello al éxito personal (Flores y Rico, 2015). La inteligencia lógico matemática contribuye a:

1. Desarrollo del pensamiento y de la inteligencia.
2. Capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones.
3. Fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo.

4. Permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.
5. Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

La estimulación adecuada desde una edad temprana favorecerá el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógico matemática y permitirá al niño/a introducir estas habilidades en su vida cotidiana. Esta estimulación debe ser acorde a la edad y características de los pequeños, respetando su propio ritmo, debe ser divertida, significativa y dotada de refuerzos que la hagan agradable. (Flores y Rico, 2015)

1. Permite a los niños y niñas manipular y experimentar con diferentes

objetos. Deja que se den cuenta de las cualidades de los mismos, sus diferencias y semejanzas; de esta forma estarán estableciendo relaciones y razonando sin darse cuenta.

2. Emplea actividades para identificar, comparar, clasificar, seriar diferentes

objetos de acuerdo con sus características.

3. Muéstrales los efectos sobre las cosas en situaciones cotidianas. Por ejemplo,

como al calentar el agua se produce un efecto y se crea vapor porque el agua transforma su estado.

4. Genera ambientes adecuados para la concentración y la observación.

5. Utiliza diferentes juegos que contribuyan al desarrollo de este pensamiento, como sudokus, domino, juegos de cartas, adivinanzas, etc.

6. **Plantéales problemas que les supongan un reto o un esfuerzo mental.** Han de motivarse con el reto, pero esta dificultad debe estar adecuada a su edad y capacidades, si es demasiado alto, se desmotivarán y puede verse dañado su auto concepto.
7. **Haz que reflexionen sobre las cosas** y que poco a poco vayan racionalizándolas. Para ello puedes buscar eventos inexplicables y jugar a buscar una explicación lógica.
8. **Deja que manipule y emplee cantidades**, en situaciones de utilidad. Puedes hacerles pensar en los precios, jugar a adivinar cuantos lápices habrá en un estuche, etc.
9. **Deja que ellos solos se enfrenten a los problemas matemáticos.** Puedes darles una pista o guía, pero deben ser ellos mismos los que elaboren el razonamiento que los lleve a la solución.
10. **Animales a imaginar posibilidades y establecer hipótesis.** Hazles preguntas del tipo ¿Qué pasaría si...?

De acuerdo al proyecto CEO Fórum plantea que los contenidos educativos digitalizados invitan al estudiante a explorar y manipular en forma creativa, atractiva y colaborativa, al igual que mantienen una interactividad con sus compañeros y docentes, generando un aprendizaje significativo. (Cacheiro, 2014)

Material educativo computarizado

Se refiere a programas en Computador con los cuales los aprendices interactúan cuando están siendo enseñados o evaluados a través de un computador, un ambiente informático permite que la clase de aprendiz para el que se preparó, viva el tipo de experiencia educativas que se

consideran deseables para el frente de una necesidad educativa dada además, este es un módulo que permite construir pruebas y prácticas para cada una de las unidades temáticas del curso de matemática de cualquier nivel de educación.

3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación.

Este estudio de investigación es de tipo descriptivo porque busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas de la IED Concentración Cevillar. Para efectos de esta investigación, nos basaremos en autores como:

Planteando que, los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis. (Grajales, 2000)

La investigación descriptiva consiste en la recopilación de datos que describen los acontecimientos y luego organiza, tabula, representa y describe la recopilación de datos, a menudo utiliza ayudas visuales tales como gráficos y tablas para ayudar en la comprensión de la distribución de los datos. (Abreu, 2012)

Analizando las palabras de Abreu, podemos sustentar que esta investigación utiliza a la descripción como una herramienta para organizar los datos en patrones y características muy específicas que surgirán durante la aplicación de los instrumentos y el análisis de los mismos.

En síntesis, puede decirse que a través de la investigación descriptiva se describen datos obtenidos de un arduo trabajo de campo que, sin duda, después de un largo análisis, los resultados encontrados permiten que se intervenga el objeto de estudio para luego mejorar las condiciones en el que éste se encuentre. A través de este tipo de investigación se darán a conocer actividades, hábitos y costumbres relacionados con el objeto de estudio que sin lugar a dudas influyen notablemente en el comportamiento del mismo. El investigador desarrollará una mirada crítica y objetiva ante lo observable.

3. 2 Paradigma

Vasilachis (citado por Martínez, 2013) plantea que los paradigmas son “...los marcos teórico-metodológicos utilizados por el investigador para interpretar los fenómenos sociales en el contexto de una determinada sociedad” (p. 01), es decir, que como científicos sociales adoptamos una mirada teórica de la realidad observada.

Esta investigación está fundamentada en el paradigma positivista, cuyo conocimiento:

Busca la causa de los fenómenos y eventos del mundo social, formulando generalizaciones de los procesos observados. El rigor y la credibilidad científica se basan en la validez interna. Por ello los procedimientos usados son el control experimental, la observación sistemática del comportamiento y la correlación de variables; se adopta la generalización de los procesos, con los que se rechazan aspectos situacionales concretos, irrepetibles y de especial relevancia para la explicación de los fenómenos y situaciones determinadas. (Martínez, 2013, p.13)

Este modelo de investigación ha sido dominante en el ámbito educativo desde el siglo XIX. La educación adopta los principios y métodos de investigación de las ciencias físicas y naturales, aplicándolos a su propio objeto de estudio. Considera que solo los datos observables pueden ser

objeto de conocimiento a través de métodos centrados en el análisis estadístico. Está ligado al concepto de empirismo y busca una explicación causal y mecanicista de los fenómenos de la realidad el paradigma interpretativo el cual busca supuestos sobre las costumbres, políticas, desarrollo económico, religiosos etc., que se encuentran en una comunidad en general y a esto le denominan cultura. Con esto se busca que toda esta información sea conocida de manera universal.

3.3 enfoque.

En esta investigación se trabajarán todos los instrumentos y técnicas investigativas, basándose en un enfoque o metodología cuantitativa.

Ramírez (2004) nos afirma que: La metodología cuantitativa busca hechos que no cambien y acumula datos y causas del comportamiento [...]. El enfoque de la metodología cuantitativa es particularmente: se identifican y aíslan variables, se controlan los eventos, se construyen hipótesis que se contrastan frente a la realidad con instrumentos de medida específicos. (p.26)

Por otro lado, de su apartado, Ramírez (2004) plantea que: “Los procedimientos de la evaluación cuantitativa son muy estructurados, se diseñan para verificar hipótesis predeterminadas dentro de la menor flexibilidad” (p.29).

Claramente se observa que la investigación cuantitativa permitirá que se establezcan diversas posturas y predicciones para una mejor comprensión del objeto de estudio. Cada uno de estos postulados pretende evocar una mirada crítica frente a la realidad que se pretende intervenir para analizarla y lograr comprenderla.

3.4 Diseño.

Esta investigación tiene un enfoque cuasi experimental, puesto que los integrantes de los grupos control y experimental que se asociarán a esta no fueron tomados probabilísticamente (ni al azar ni emparejados), sino que estos grupos ya estaban conformados antes del experimento, las circunstancias están asociadas a políticas de la institución y de las leyes educativas colombianas. (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Es decir, los criterios de selección de los grupos fueron ajenos a los investigadores, los dos grupos de tercer grado de Básica Primaria que están sometidos a la investigación: Grupo Control y Grupo Experimental, quedaron especificados bajo esta circunstancia, los investigadores deliberadamente eligieron los objetos a ser estudiados directamente, del mismo modo que se adaptan a test, observaciones y entrevistas. (Casa, 2006; Cardona, 2003).

El diseño cuasi experimental consiste en la escogencia de los grupos, en los que se prueba una variable, sin ningún tipo de selección aleatoria o proceso de pre-selección. Por ejemplo, para realizar un experimento educacional, una clase puede ser arbitrariamente dividida por orden alfabético o por disposición de los asientos. La división es a menudo conveniente y, sobre todo en una situación educacional, se genera la menor interrupción posible. Después de esta selección, el experimento procede de manera muy similar a cualquier otro, con una variable que se compara entre grupos diferentes o durante un período de tiempo.

los diseños de investigación cuasi experimentales contrastan hipótesis causales. Tanto en los diseños experimentales (ensayos controlados aleatorios) como en los cuasi experimentales, el programa o política se considera como una «intervención» en la que se comprueba en qué medida un tratamiento —incluidos los elementos del programa o la política evaluados— logra

sus objetivos, de acuerdo a las mediciones de un conjunto preestablecido de indicadores. No obstante, un diseño cuasi experimental carece, por definición, de distribución aleatoria. La asignación a las condiciones (tratamiento versus ningún tratamiento o comparación) se lleva a cabo por autoselección (los participantes eligen el tratamiento), por la selección efectuada por los administradores (por ejemplo, funcionarios, profesores, autoridades, etc.) o por ambas vías.

Los diseños cuasi experimentales identifican un grupo de comparación lo más parecido posible al grupo de tratamiento en cuanto a las características del estudio de base (previas a la intervención). El grupo de comparación capta los resultados que se habrían obtenido si el programa o la política no se hubieran aplicado (es decir, el contra fáctico). Por consiguiente, se puede establecer si el programa o la política han causado alguna diferencia entre los resultados del grupo de tratamiento y los del grupo de comparación. Existen diferentes técnicas para crear un grupo de comparación válido, por ejemplo, el diseño de regresión discontinua y el emparejamiento por puntuación de la propensión, tratados más adelante, lo que reduce el riesgo de sesgo. El sesgo que puede resultar preocupante en este caso es el sesgo de «selección» —la posibilidad de que quienes son idóneos o que deciden participar en la intervención sean sistemáticamente diferentes de los que no pueden o no quieren participar—. Por tanto, las diferencias observadas entre los indicadores de interés de los dos grupos pueden deberse —en su totalidad o en parte— a un emparejamiento imperfecto en lugar de a la intervención.

Para recibir las clases asociadas con REDA, los grupos escogidos tercero B (experimental) y A (control), tendrán esta característica; el primero será el grupo que recibirá el estímulo, el tratamiento con REDA, se utilizará para controlar que los cambios observados en el Grupo

Experimental se deben al tratamiento aplicado y no a otras variables, es decir, el segundo no recibirá el tratamiento.

En esta investigación a los estudiantes de los grupos Control y Experimental antes de desarrollarle la aplicación de los REDA se les hizo una observación directamente como era su comportamiento en el salón con la clase de matemáticas, posteriormente se les aplicaron las clases, al grupo Control con estrategias variadas (talleres en clases, lluvia de preguntas etc.) y al Experimental en la sala de informática utilizando los computadores.

3.5 Hipótesis y variables.

Las hipótesis indican lo que se está buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de proposiciones, es diferente de una afirmación de hecho; es decir, al establecer la hipótesis o las hipótesis, se desconoce si serán o no verdaderas. (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Una hipótesis tiene dos variables, una independiente y una dependiente. Una Variable independiente, es la que el investigador mide, manipula o selecciona para determinar su relación con el fenómeno o fenómenos observados. Esta variable es conocida también como variable estímulo o input. Puede tener su origen en el sujeto o en el entorno o en el entorno del sujeto, es la que el investigador manipula para ver sus efectos que produce en otras variables. En la relación más simple de un investigador estudia que sucedería a la variable efecto cuando cambia los valores de los valores causa o variable independiente. Una variable dependiente, es el factor que el investigador observa o mide para determinar efecto de la variable independiente o variable causa, es la respuesta salida u output. En términos comportamentales, esta variable es el comportamiento resultante de un organismo que ha sido estimulado. Es el factor que aparece,

desaparece, varia, etc., como consecuencia de la manipulación que el investigador hace de la variable independiente. (Buendía & Hernández, 2001). De acuerdo a lo anterior, el presente trabajo tiene las siguientes hipótesis y variables.

Hipótesis:

Ho: los recursos educativos digitales abiertos no favorecerá el aprendizaje del pensamiento numérico en los estudiantes de 3^o de EBP de IED Concentración Cevillar.

H1: los recursos educativos digitales abiertos favorecerán en el aprendizaje del pensamiento numérico en los estudiantes de 3^o de EBP de IED Concentración Cevillar.

X1: los recursos educativos digitales abiertos.

Y1: aprendizaje del pensamiento numérico variacional.

1. Variable Independiente:

2. Variable Dependiente:

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

Objetivo	Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Caracterizar las habilidades matemáticas de los estudiantes de 3 ^o grado frente a situaciones problemas en contexto matemático.	aprendizaje	Enseñanza - aprendizaje	-desarrollo de habilidades matemáticas frente a la resolución de problemas	-prueba diagnóstica

<p>Identificar las estrategias que implementan los docentes para promover el desarrollo del pensamiento numérico en sus estudiantes de 3° grado de EBP.</p>	<p>Estrategias didácticas</p>	<p>Enseñanza - Aprendizaje</p>	<p>Emplea estrategias pedagógicas relacionadas con el método existente.</p> <p>Utiliza la lúdica como herramienta para el desarrollo y asimilación de nuevos aprendizajes.</p> <p>Plantea estrategias que fomentan el desarrollo de competencias matemáticas.</p> <p>Aplica estrategias y actividades de aprendizaje que conlleven al desarrollo del pensamiento crítico y creativo.</p>	<p>Observación estructurada no participante, apoyado en una lista de chequeo.</p>
<p>Implementar Secuencias didácticas que incorporen recursos educativos digitales abiertos en aras del desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes de 3°</p>	<p>Estrategia didáctica</p>	<p>Enseñanza – Aprendizaje</p> <p>Desarrollo del pensamiento matemático</p>	<p>Pertinencia en el uso de la estrategia para el desarrollo del pensamiento matemático.</p> <p>Uso de recursos educativos digitales abiertos</p>	<p>Secuencias didácticas</p> <p>Contenidos digitales</p> <p>Recursos educativos digitales abiertos</p>

grado de la IED Concentración Cevillar.			-Utiliza el material y los recursos didácticos adecuados para el desarrollo de su clase.	
Comparar los resultados obtenidos antes y después de la implementación de los recursos digitales abiertos incorporados en las secuencias didácticas.	Aprendizaje de los estudiantes	Evaluación de la estrategia Seguimiento al aprendizaje	Nivel de desempeño de los estudiantes. Verificación de los aprendizajes. Comparativo de resultados.	Talleres evaluativos Objetos de aprendizaje / aplicaciones Evaluación escrita

Nota: Operacionalización de las variables. Por Gault, Barreto y Puello, 2018

3.6 Población y muestra:

Población:

La población definida como el “conjunto definido, limitado y accesible del universo que forma el referente para la elección de la muestra. Es el grupo al que se intenta generalizar los resultados” Buendía, Colás y Hernández, citado por García (2005). Por lo tanto, este estudio tendrá como población a estudiantes de Grado 3° de EBP de la IED Concentración Cevillar, compuesto por 64 estudiantes. El grupo experimental (3° B) está formado por 32 estudiantes, y el grupo de control (3° A) por 32 también.

Muestra:

Según Icart, Fuentelsaz y Pulpón (2006), una muestra es un “grupo de individuos que realmente se estudiarán, es un subconjunto de la población. Para que se puedan generalizar los resultados obtenidos, dicha muestra ha de ser representativa de la población” (p.55). Es por esta razón, que se ha decidido trabajar el estudio con los estudiantes de tercer grado de la IED Concentración Cevillar que cumplen con las características y criterios. (Tabla 2).

Tabla 2.

Muestra de estudiantes y clasificación de cursos.

Curso	Grupo	No. Estudiantes	Característica	Rango de edad (Años)
3-B	Experimental	32	Alegres	7-9
3-A	Control	32	Alegres	7-9

Nota: muestra de estudiantes de control y experimental. Por Gault, Barreto, Puello 2018.

Para presentar el diseño se utiliza el sistema de representación universal, similar a la notación de Campbell y Stanley (1995). La asignación es la siguiente:

R: Aleatorización, azar **O:** Pretest o Posttest **X:** Tratamiento
Su representación nos servirá para analizar las posibilidades y las limitaciones del tipo de diseño.

Tabla 3.

Diseño de pretest-postest

Grupo	Asignación	Pretest	Tratamiento	Posttest
A	No R	O		O
B	No R	O	X	O

Nota: Diseño de pretest-postest con grupo de control no equivalente. Por Gault, Barreto y Puello 2018

El marco operativo de esta investigación, está orientado de la siguiente manera: (teniendo en cuenta que el diseño es propio, por las necesidades requeridas del objeto de estudio.)

3.7 Técnicas e instrumentos.

En este proceso de investigación se aplicarán diferentes técnicas e instrumentos que permitirán recolectar datos confiables para la interpretación y comprensión de la realidad para alcanzar los objetivos en la presente propuesta.

García (2014) define la técnica como:

Un conjunto de saberes prácticos o procedimientos para obtener el resultado deseado. Una técnica puede ser aplicada en cualquier ámbito humano: ciencias, arte, educación etc. Aunque no es privativa del hombre, sus técnicas suelen ser más complejas que la de los animales, que sólo responden a su necesidad de supervivencia. (p. 01)

También agrega que una técnica:

Supone el razonamiento inductivo y analógico de que en situaciones similares una misma conducta o procedimiento produce el mismo efecto, cuando éste es satisfactorio. Es por tanto el ordenamiento de la conducta o determinadas formas de actuar y usar herramientas como medio para alcanzar un fin determinado. (p. 01)

De esta forma podría decirse que una técnica de investigación es el conjunto de herramientas que utiliza el investigador para el hallazgo de información que le permite

interpretar lo que observa y responder a los interrogantes planteados al inicio de su investigación, dicha técnica puede ser utilizada en cualquier contexto o ámbito del ser humano.

García (2014) afirma que la observación “es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis” (p. 02).

Baena (1998) afirma que “*observar es considerar con atención o analizar algo*” Así mismo, plantea que la observación científica tiene como características:

- Servir a una meta formulada previamente con fines de investigación.
- Ser planificada sistemáticamente.
- Ser controlada sistemáticamente, de tal manera que pueda relacionarse con proposiciones generales en vez de constituir solo datos curiosos aislados.
- Poder comprobarse y poseer validez confiable.

Existen diferentes instrumentos para realizar observaciones, en este caso se tendrán en cuenta recursos como grabaciones, registros fotográficos, listas de chequeos, entre otros.

De igual manera implementaremos secuencias didácticas:

Nérici (1970). se refiere al orden específico que se les da a los componentes de un ciclo de enseñanza-aprendizaje, a fin de generar los procesos cognitivos más favorables para lograr los objetivos de aprendizaje o competencias. Por ello son un aspecto básico a considerar en las planeaciones específicas de los programas educativos o formativos.

En toda planeación didáctica, ya sea de curso, unidad o tema, es fundamental definir una secuencia didáctica (SD), pues constituye el camino para alcanzar los aprendizajes esperados. Los componentes protagónicos en las SD son las actividades de aprendizaje, debido a que en ellas el estudiante juega un papel eminentemente activo y son el medio para generar los procesos cognitivos que se pretenden de los alumnos.

Las SD tienen el propósito de evitar la improvisación constante y la dispersión de los esfuerzos de los actores educativos; por ejemplo, en ocasiones se llevan a cabo acciones relacionadas con la temática, pero lejanas al cumplimiento de los objetivos, lo cual implica desviación de la meta y de los resultados deseados.

Como parte de la planeación de la enseñanza y el aprendizaje, es importante cuestionarse respecto de la secuencia más apropiada para generar los aprendizajes que se persiguen; no hay una SD universal, la validez de las secuencias depende de la naturaleza de los contenidos, los objetivos planteados y los contextos donde se implementarán.

Algunos de los aspectos se pueden considerar son:

- Ir de lo simple a lo complejo.
- Partir de la experiencia personal hacia la conceptualización.
- Incluir actividades de reflexión conceptual con base en la experiencia previa del alumno para alcanzar niveles más abstractos.
- Plantear la solución de problemas a partir del contexto del alumno para transferir a situaciones en contextos más amplios.
- Ir de lo particular a lo general (o viceversa, en caso de que sea pertinente).

Bajo esa perspectiva se construyeron los siguientes instrumentos.

- Instrumento de Recolección de Información de Actividad: Será la Guía de Observación y Seguimiento a Estudiantes en el salón de clases, es considerada también como una herramienta de Trabajo de Campo. Este instrumento, se aplicará antes del proceso de intervención en los estudiantes. Consta principalmente de un espacio para la Descripción de la actividad, otro para los protagonistas, los materiales, así como una casilla para la identificación de las Variables o categorías de objeto de evaluación e indicadores de observación.
- Instrumento de prueba diagnóstica: será una prueba que se realizará con los estudiantes para ver cómo están en cuanto a su aprendizaje en el área de las matemáticas cuáles son sus debilidades y fortalezas. Este instrumento se aplicará después del proceso de observación en el salón de clases.
- Instrumento de las secuencias didácticas: esta prueba se aplicará en el salón de clases después de ver cómo están los estudiantes en cuanto al pensamiento numérico variacional, se utilizarán las secuencias para llevar un proceso organizado como tal de los temas que se van a trabajar.

Validación de los instrumentos y fases de ejecución de la investigación

La validación de los instrumentos anteriores incluidos, las clases y los guiones de las sesiones con REDA fue llevado a cabo por tutores del programa todos a aprender, los expertos revisaron y observaron estos instrumentos desde el indicador de la pertinencia, no pertinencia y observaciones. Para la aplicación de los instrumentos se contactó al

Coordinador Académico y a los docentes, con quienes se llega al acuerdo de socializar los resultados obtenidos una vez finalizada la investigación.

Implementación de la prueba diagnóstica.

En la presente caracterización se ha prestado toda la atención en los procedimientos que los estudiantes de 3° grado de EBP utilizan para resolver problemas, aclarando que:

Para los lineamientos curriculares de matemáticas (MEN, 1998)

“El aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer” es muy importante en el currículo ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana...

Bajo el nombre de procedimientos nos estamos refiriendo a los conocimientos en cuanto a actuaciones, a las destrezas, estrategias, métodos, técnicas, usos y aplicaciones diversas, resaltando en el alumno la capacidad de enfocar y resolver las propias actuaciones de manera cada vez más hábil e independiente, más estratégica y eficaz, con prontitud, precisión y exactitud” (p. 103).

Dentro de los elementos que contiene el instrumento de caracterización se encuentran: los **Ejes de enseñanza**, enmarcado en el análisis de las tareas, de los posibles procedimientos de los estudiantes y de las acciones que permiten mejorar los aprendizajes. De igual manera, se resaltan los **Ejes de aprendizaje** a la luz de los derechos básicos de aprendizaje, descritos en las mallas de aprendizaje en el componente numérico, tal como se muestra a continuación:

Es así que, se realizó una prueba diagnóstica donde se propusieron 8 tareas para identificar los procedimientos que los estudiantes utilizan para resolver problemas, una tarea es la mediación para acciones intencionadas; que se puede entender también como una forma de canalizar las

interacciones de los estudiantes y el docente; además, son acciones que permiten reflejar diferentes configuraciones y trayectorias didácticas. Así mismo, Godino (2013) señala que las tareas que se proponen a los estudiantes no se deben concebir como “cosas que hay que hacer” sino como acciones que se ponen en juego para activar la actividad matemática y fundamentado en los mismos lineamientos, la resolución de problemas es el eje central del currículo en matemáticas y debe orientar la actividad matemática en el aula, y que, por lo tanto, las tareas estarán ligadas a la solución de problemas dentro de un contexto real sobre artículos de venta en una papelería.

Tabla 4.

Tareas aplicadas en la prueba diagnóstica.

Tarea	Tarea # 1	Tarea # 4	Tarea # 2	Tarea # 3	Tarea # 5	Tarea # 6	Tarea # 7	Tarea # 8
Habilidad	Identificar un número	Comparar números	Descomponer un número	Reconocer el valor posicional	Usar las operaciones básicas en contexto	Reconocer las operaciones básicas	Completar los números faltantes	Calcular valores desconocidos en ejercicios aditivos y multiplicativos

Nota: tareas que serán aplicadas para la prueba diagnóstica, en el salón de clases. Por Gault, fuente: Barreto, Puello, 2018.

Tabla 5.

Caracterización de habilidades matemáticas

CARACTERIZACIÓN DE HABILIDADES MATEMÁTICAS					
	Pensamiento Numérico			Pensamiento Variacional	
Eje de Progresión	Comprensión de las relaciones entre números y operaciones	Uso y sentido de los procedimientos y estrategias con números y operaciones	Usos e interpretaciones de los números y de las operaciones en contextos	Patrones y regularidades de variación	Comprensión de la estructura de los conjuntos (propiedades, usos y significados en la resolución de problemas)

Derecho Básico de Aprendizaje: DBA	DBA3: Establece comparaciones entre cantidades y expresiones que involucran operaciones aditivas y multiplicativas y sus representaciones numéricas	DBA 2: Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas	DBA 1: Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos	DBA 8: Describe y representa los aspectos que cambian y permanecen constantes en secuencias y otras situaciones de variación	DBA 9: Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto
------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota: caracterización de las habilidades matemáticas en el grado 3° de la IED concentración cevillar. Por Gault, Barreto, Puello, 2018.

Después de aplicar la prueba diagnóstica, por cada tarea se analizó y sacaron los resultados los cuales fueron los siguientes:

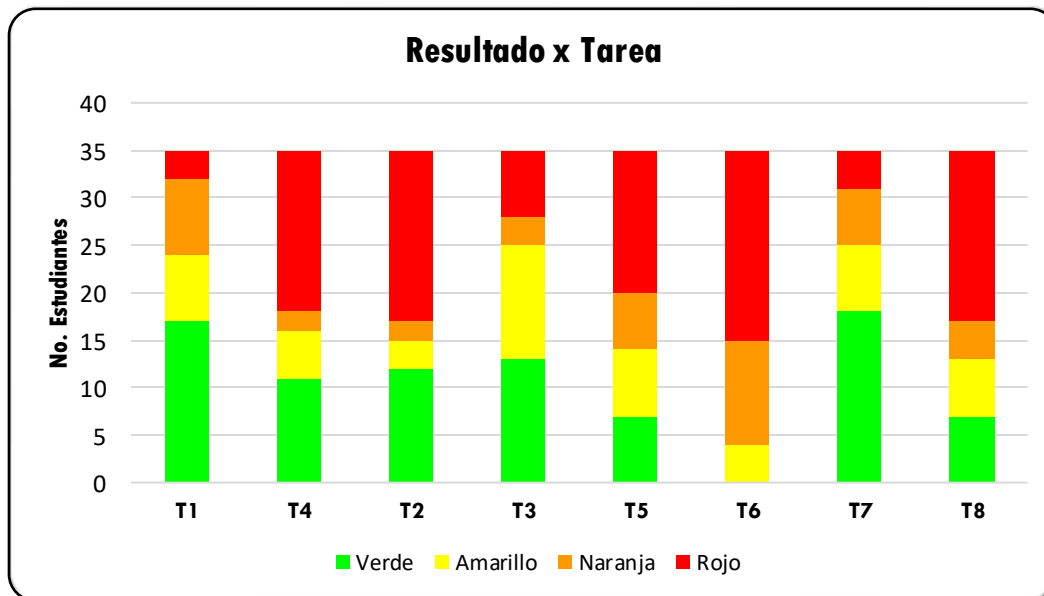


Figura 6. resultados por tarea de estudiantes de 3° de primaria. Por Gault, Barreto, Puello. 2018.

Tabla 6.*Consolidado de resultados.*

3°	T1	T4	T2	T3	T5	T6	T7	T8
Verde	52	59	37	39	20	3	51	24
Amarillo	31	12	9	25	26	15	28	33
Naranja	10	2	12	13	21	27	9	14
Rojo	5	25	40	21	31	53	10	27

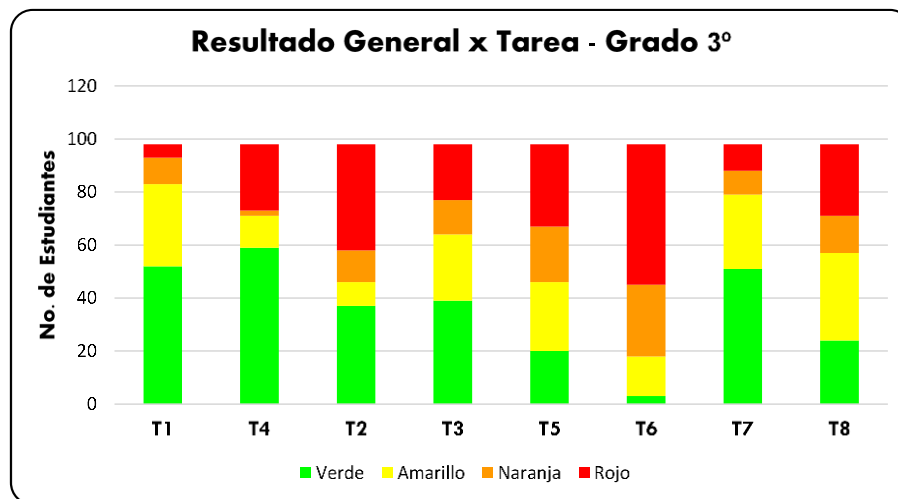
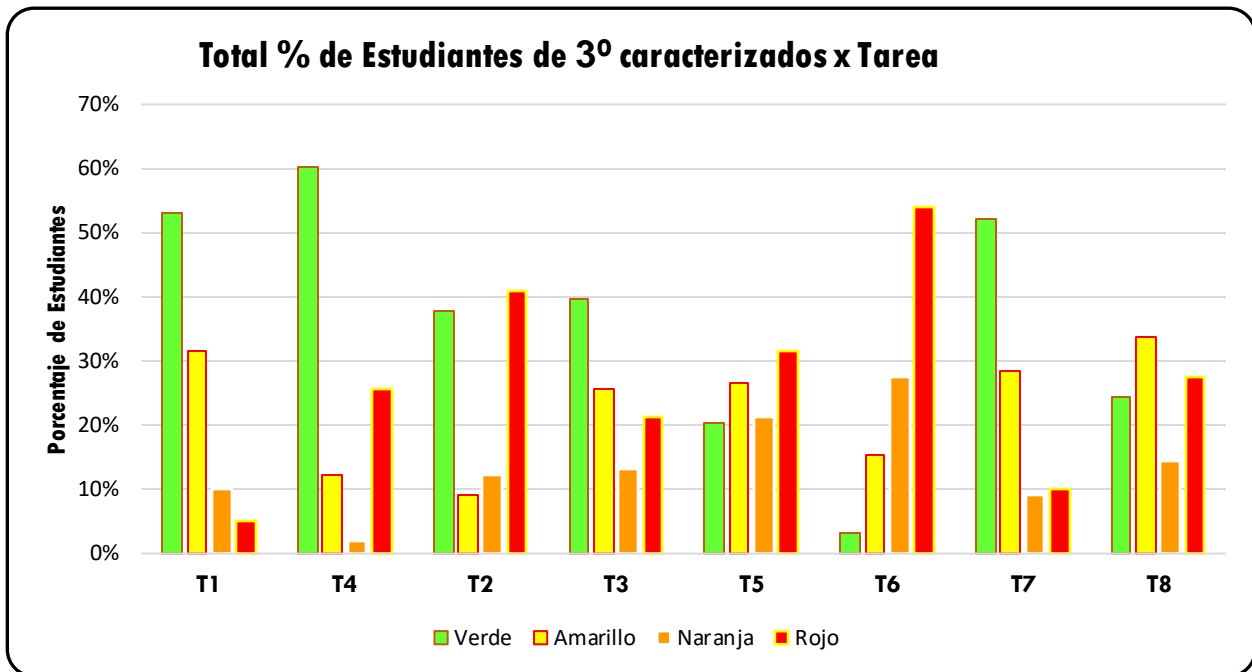
Nota: caracterización de habilidades matemáticas 3° grado. Por Gault, Barreto y Puello 2018.

Figura 7. Resultado general por tarea del grado 3° de la IED concentración cevillar. Por Gault, Barreto y Puello 2018.

- Número de estudiantes del grado que **resolvieron correctamente** el 25% o menos de las actividades propuestas en la tarea.
- Número de estudiantes del grado que **resolvieron correctamente** el 50% de las actividades propuestas en la tarea.
- Número de estudiantes del grado que **resolvieron correctamente** el 75% de las actividades propuestas en la tarea.
- Número de estudiantes del grado que **resolvieron correctamente** el 100% de las actividades propuestas en la tarea.

Tabla 7.

Consolidado de resultados



Nota: caracterización de habilidades matemáticas 3^o grado de la IED Concentración Cevillar. Por Gault, Barreto y Puello 2018

3 ^o C	T1	T4	T2	T3	T5	T6	T7	T8
Verde	48,6%	68,6%	28,6%	22,9%	22,9%	8,6%	42,9%	17,1%
Amarillo	34,3%	2,9%	5,7%	22,9%	22,9%	22,9%	28,6%	34,3%
Naranja	0,0%	0,0%	14,3%	20,0%	20,0%	20,0%	2,9%	14,3%
Rojo	2,9%	14,3%	37,1%	20,0%	20,0%	34,3%	11,4%	20,0%

Figura 8. Total, porcentajes de estudiantes de 3^o caracterizados por tarea. Por Gault Barreto y Puello 2018.

Tabla 8.*Consolidado de resultados*

Grado 3°	T1	T4	T2	T3	T5	T6	T7	T8
Verde	53%	60%	38%	40%	20%	3%	52%	24%
Amarillo	32%	12%	9%	26%	27%	15%	29%	34%
Naranja	10%	2%	12%	13%	21%	28%	9%	14%
Rojo	5%	26%	41%	21%	32%	54%	10%	28%

Nota: Total, porcentajes de estudiantes de 3° caracterizados por tarea. Por Gault Barreto y Puello 2018.

De acuerdo con lo anterior, se observa:

Fortalezas:

1. El 85% y 72% de los estudiantes realizaron correctamente las actividades correspondientes a las tareas 1 y 4 respectivamente. Estas se encontraban relacionadas con las habilidades de identificación y comparación de números; en concordancia con el DBA No. 3 descrito en la malla de aprendizaje del grado 3° en el componente numérico, cuyo eje de progresión enfatiza en la comprensión de las relaciones entre números y operaciones.
1. El 66% de los estudiantes realizaron correctamente las actividades correspondientes a la tarea 3. Esta se relacionaba con el desarrollo de la habilidad de reconocer el valor posicional de una cifra en una cantidad numérica; en concordancia con el DBA No. 2 descrito en la malla de aprendizaje del grado 3° en el componente numérico, cuyo eje de

progresión enuncia el uso y sentido de los procedimientos y estrategias con números y operaciones.

2. El 81% de los estudiantes realizaron correctamente las actividades correspondientes a la tarea 7. Esta se relacionaba con el desarrollo de la habilidad de completar los números faltantes; en concordancia con el DBA No. 8 descrito en la malla de aprendizaje del grado 3° en el componente numérico, cuyo eje de progresión se halla en el marco de patrones y regularidades de covariación.

Oportunidades de mejora:

1. El 53% de los estudiantes presentan dificultad en realizar la tarea 2. Esta se encuentra relacionada con la habilidad de la descomposición de un número y en concordancia con el DBA No. 2 descrito en la malla de aprendizaje del grado 3° en el componente numérico cuyo eje de progresión resalta el uso y sentido de los procedimientos y estrategias con números y operaciones.
2. El 53% de los estudiantes presentan dificultad en realizar la tarea 5. Esta se encuentra relacionada con la habilidad de usar las operaciones básicas en contexto y en concordancia con el DBA No. 1 descrito en la malla de aprendizaje del grado 3° en el componente numérico, cuyo eje de progresión manifiesta los usos e interpretaciones de los números y de las operaciones en contextos.
3. El 82% de los estudiantes presentan dificultad en realizar la tarea 6. Esta se encuentra relacionada con la habilidad de reconocer las operaciones básicas en contexto y en concordancia con el DBA No.1 descrito en la malla de aprendizaje del grado 3° en el

componente numérico, cuyo eje de progresión también evidencia los usos e interpretaciones de los números y de las operaciones en contextos.

4. El 42% de los estudiantes presentan cierta dificultad en realizar la tarea 8. Esta se encuentra relacionada con la habilidad de calcular valores desconocidos en ejercicios aditivos y multiplicativos, en concordancia con el DBA No. 9 descrito en la malla de aprendizaje del grado 3° en el componente numérico variacional, cuyo eje de progresión enuncia la comprensión de la estructura de los conjuntos (propiedades, usos y significados en la resolución de problemas).

De acuerdo con los resultados obtenidos se realizó un plan de mejoramiento con el cual se pretende aplicar los recursos educativos digitales abiertos para el desarrollo del pensamiento numérico variacional donde más se vio un bajo nivel.

Tabla 9.

Plan de mejoramiento – caracterización de habilidades matemáticas grado 3°

Fecha	Oportunidad de mejora	Acciones a implementar	Material de apoyo
Tarea / Habilidad Asociada	DBA		
T2: Descomposición de un número	Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas	Realizar la lectura de enunciados similares y a su vez modelar la situación a través de material concreto. Retomar la construcción de unidades, decenas, centenas y unidades mil. Plantear al estudiante estrategias para el desarrollo de la operación de suma. Retomar la construcción de unidades, decenas y centenas y sus diferentes composiciones.	Guía PREST grado 3° “La aventura del oro” (Centro 2: Producción en cadena y Centro 4: Yo calculo, tú calculas... nosotros sumamos) “La fiesta de los monstruos” (Centro 1: El significado de la multiplicación) Portal Colombia Aprende:

	en la solución de problemas.	Utilizar el material concreto como los bloques de 100 para la construcción de las unidades de 100 o centenas y las cajas de 10 para la construcción de las unidades de 10 o decenas. Se le propone verificar el resultado o el procedimiento.	http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/90905
T5: Uso de las operaciones básicas en contexto	Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos.	Llevar a cabo la lectura de diferentes enunciados en los que el estudiante deba resaltar los datos relevantes para resolver el problema. Pedir al estudiante el desarrollo de la operación y otras similares, utilizando material concreto o a través de la representación gráfica. Privilegiar la estrategia de conteo para obtener el total de la colección. Realizar la lectura de enunciados similares y a su vez modelar la situación a través de material concreto. Hacer énfasis en las palabras que implican el desarrollo de una operación específica. Por ejemplo, señalar que el conector “y” hace referencia a unir o sumar dos colecciones para obtener una nueva. La expresión “se le perdieron” hace referencia a disminuir o restar una cantidad de otra. Utilizar el sistema gráfico o el sistema concreto para representar la repartición de la colección en varias partes. En este caso se puede acudir a la repartición de uno en uno hasta agotar el total de objetos. Realizar procesos de ejercitación a través de la descomposición de cantidades. Utilizar material concreto para realizar los procesos de agrupación en el sistema decimal y de cambio entre unidades, decenas, etc. Plantear al estudiante otras estrategias para el desarrollo de las operaciones básicas, por ejemplo: Sumar a través de la descomposición de cada cantidad de acuerdo con el valor posicional.	Guía PREST grado 3° “La aventura del oro”. (Centro de aprendizaje 2: Producción en cadena). Portal Colombia Aprende: Construcción del algoritmo de la suma. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/90905 Identificación del algoritmo de la resta. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/90907 Identificación del concepto de multiplicación. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/90941 Identificación del concepto de división. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/90943 Resolución de problemas aditivos de cambio, combinación y comparación. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/90854 Reconocimiento de las relaciones multiplicativas http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/91010 Identificación del algoritmo de la división http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/91011

<p>T8: Calculo valores desconocidos en ejercicios aditivos y multiplicativos</p>	<p>Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto.</p>	<p>Descomponer las cantidades según su valor posicional y hacer cambio de unidad para poder restar cifras mayores de cifras menores.</p> <p>Plantear situaciones concretas en las que el estudiante asocie el algoritmo de la resta a acciones como quitar, disminuir, etc.</p> <p>Promover la descomposición en cantidades con dos o más cifras.</p> <p>Proponer situaciones en las que se asocie el algoritmo con situaciones multiplicativas. Utilizar situaciones modeladas mediante representación concreta.</p> <p>Proponer situaciones en las que se asocie el algoritmo con situaciones de división o repartición en cantidades iguales. Utilizar situaciones modeladas mediante representaciones concreta y gráfica.</p> <p>Realizar con los estudiantes actividades donde deban calcular la cantidad desconocida en una suma donde esta cantidad sea alguno de los sumandos.</p> <p>Plantear al estudiante situaciones problema de la estructura aditiva de composición, transformación y comparación. Por ejemplo:</p> <p>Composición: Juan tiene algunos caramelos y Pedro tiene 10. Al reunirlos se obtienen 15 caramelos ¿Cuántos tiene Juan?</p> <p>Transformación: Juan tiene en su bolsillo algunos caramelos y Pedro le regala 10 caramelos. Si Juan queda con 15 caramelos ¿Cuántos tenía en el bolsillo?</p> <p>Comparación: Juan tiene algunos caramelos, Pedro tiene 10 más que Juan, si entre los dos tienen 15 ¿Cuántos caramelos tiene Juan?</p> <p>Realizar con los estudiantes actividades donde deban calcular la cantidad desconocida en una resta donde esta cantidad sea el minuendo o el sustraendo.</p> <p>Plantear al estudiante situaciones problema de la estructura aditiva de composición, transformación y comparación. Por ejemplo:</p>	<p>Orientaciones didácticas que se encuentran en las mallas de aprendizaje de grado 2° (p. 18 - 20), grado 3° (p.17 - 19).</p> <p>Micro lecciones PTA:</p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLC9bK8zjS6-IdRuG1xsaoZYIVibn-6p_B</p> <p>Guía PREST grado 3° “La aventura del Oro”. (Centro 4 – Yo calculo, tú calculas... nosotros sumamos. Centro 5 – Yo calculo, tú calculas... nosotros restamos). – Material manipulativo.</p> <p>“La fiesta de los monstruos”. (Centro 1 - El significado de la multiplicación). - Material manipulativo.</p> <p>Portal Colombia Aprende:</p> <p>Resolución de problemas aditivos de cambio, combinación y comparación. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/90854</p> <p>Reconocimiento de las relaciones multiplicativas http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/91010</p> <p>Identificación del algoritmo de la división http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidoslo/91011</p>
----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Composición:

Entre David y Marcela tienen 9 dulces, si David tiene 5, ¿cuántos tiene Marcela?

Reconocimiento de secuencias
<http://aprende.colombiaprende.edu.co/es/contenidoslo/91035>

Transformación:

Ana tenía 9 figuritas y regaló algunas a María, si Ana quedó con 5 figuritas, ¿Cuántas regaló?

Orientaciones didácticas que se encuentran en las mallas de aprendizaje de grado 3° (p.17 – 19).

Comparación:

Martín tiene 9 años y su hermano tiene 5 ¿Cuántos años menos tiene su hermano que Martín?

Videos YouTube

Realizar con los estudiantes actividades donde deba calcular la cantidad desconocida en una multiplicación donde esta cantidad sea alguno de los factores.

El Sentido de la Multiplicación y el rol de la ejercitación.
<https://www.youtube.com/watch?v=9HKxOl7xofI>

Plantar al estudiante situaciones problema de la estructura multiplicativa de razón, comparación o combinación. Por ejemplo:

Tablas de Multiplicar.
<https://www.youtube.com/watch?v=9Z7GHYm7A94>

Razón o Isomorfismo de medidas:

Una caja tiene 5 caramelos. ¿Cuántas cajas tendrán 40 caramelos?

Tablas de Multiplicar Parte II.
<https://www.youtube.com/watch?v=HiXM-KSh5uY>

Comparación:

Carlos tiene una tira de 5 cm y Lucía tiene otra de 40 cm. ¿Cuántas veces se debe sobreponer la tira de Carlos en la de Lucía?

Procesos asociados a la división de números naturales Primera parte.
<https://www.youtube.com/watch?v=D90GZ9ULnUQ>

Combinación o producto de medidas:

En un salón de clases el profesor siempre organiza las sillas en filas y columnas. Si hay 40 estudiantes y 5 filas, represente con un dibujo para hallar el número de columnas.

Procesos asociados a la división con números naturales Segunda parte.
https://www.youtube.com/watch?v=1W_5IFu2u_M&t=191s

Realice con los estudiantes actividades donde deba calcular la cantidad desconocida en una división donde esta cantidad sea el divisor o el dividendo.

Procesos Asociados a la división con números naturales parte III - Construcción del Algoritmo.
<https://www.youtube.com/watch?v=sCEHra3ybTQ>

Plantear al estudiante situaciones problema de la estructura multiplicativa de razón, comparación o combinación. Por ejemplo:

Razón o Isomorfismo de medidas:

María repartió 8 chocolates a sus hermanos en partes iguales; si a cada uno le dio 4 chocolates ¿Cuántos hermanos tiene María?

Comparación:

Ricardo tiene 8 años y Andrés 4, ¿Cuántas veces menos es la edad de Andrés que la de Ricardo?

Combinación o producto de medidas:

En el suelo del salón se observan 8 baldosas en total.
Si a lo largo se cuentan 4 baldosas, ¿cuántas baldosas hay a lo ancho del salón?

Nota: diseño de un plan de mejoramiento de las habilidades matemáticas. Por Gault, Barreto, Puello, 2018.

Posteriormente se realizó una observación estructurada no participante, apoyada de una lista de chequeo que fue adaptada a partir del trabajo realizado por (Barbosa Yulieth y Vuelvas Arleidis). en el salón de clases Tomaron parte de este estudio 2 docentes que orientan sus clases en 3° grado de EBP pertenecientes a IED Concentración Cevillar de la ciudad de Barranquilla. para la caracterización de los métodos de enseñanza implementados por los docentes de 3° grado de EBP de la institución en estudio, se utilizó una guía de observación de 10 ítems, en el cual el observador debe seleccionar, a través de una escala Likert de 4 puntos, la alternativa que indique la frecuencia con la cual el docente utiliza ciertas estrategias encaminadas a desarrollar el pensamiento matemático. En esta Likert 1 representa “Nunca” y 4 “Siempre”. (anexo).

4.Resultados

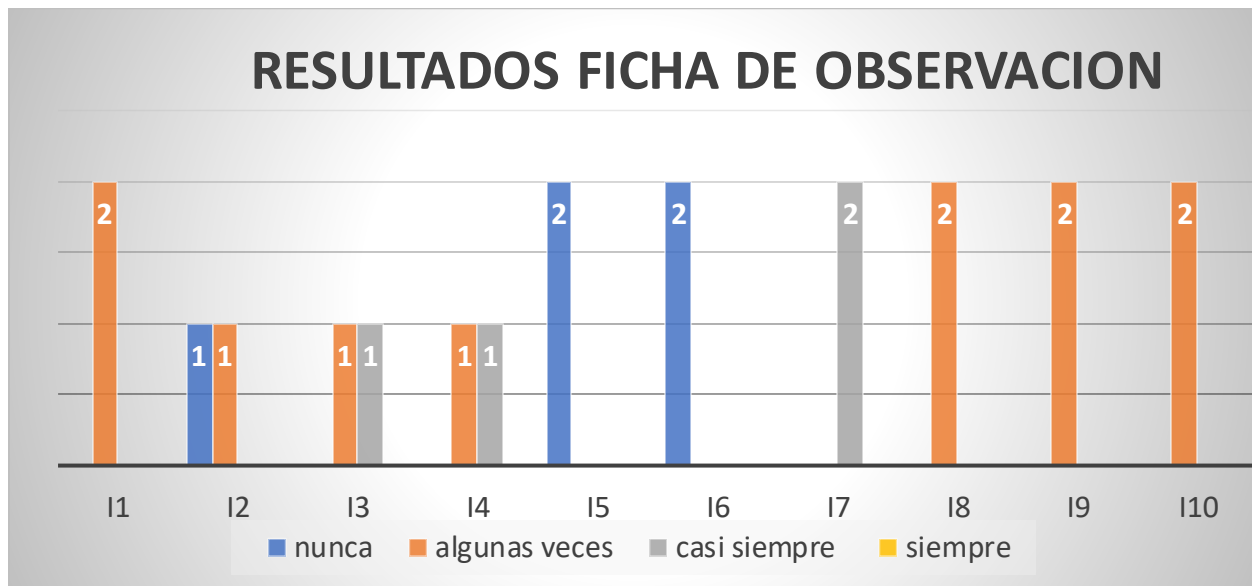


Figura 9. Resultados obtenidos por las fichas de observación realizada en el salón de clases de 3° de la IED concentración cevillar. Por Gault, Barreto y Puello 2018.

De acuerdo a lo anterior se puede observar:

Ítems 1. 2 de docentes algunas veces permite a los niños y niñas manipular y experimentar con diferentes objetos.

Ítems 2. 1 de los docentes nunca emplea actividades para identificar, seleccionar, comparar, clasificar, seriar y ordenar diferentes objetos de acuerdo con sus características, mientras que la otra docente algunas veces lo hace.

Ítems 3. 1 docente algunas veces utiliza videos, audios, animaciones, ilustraciones o cualquier otra herramienta multimedia para el desarrollo de las clases, mientras que la otra docente casi siempre lo hace.

Ítems 4. 1 docente algunas veces genera ambientes adecuados para la concentración y la observación, mientras que la otra docente casi siempre lo hace.

Ítems 5. Las docentes nunca utilizan videos educativos en el salón para afianzar el desarrollo del pensamiento matemático.

Ítems 6. Las docentes nunca interactúan con objetos de aprendizaje o contenidos digitales desde una plataforma virtual para el desarrollo del pensamiento matemático.

Ítems 7. Las docentes casi siempre promueven la reflexión sobre las cosas, a partir de juegos sobre la búsqueda de una explicación lógica.

Ítems 8. Las docentes algunas veces permiten a los niños y niñas manipular y emplear cantidades, en situaciones de utilidad (precios, juegos de adivinanzas sobre la cantidad de elementos, etc.)

Ítems 9. Las docentes algunas veces formulan problemas matemáticos para que los niños y niñas elaboren su propio razonamiento que los conduzca a la solución.

Ítems 10. Las docentes algunas veces animan a los niños y niñas a imaginar posibilidades y establecer hipótesis. (Realiza preguntas del tipo ¿Qué pasaría si...?)

A partir de la guía de observación, se pudo percibir que los docentes aplican diversas estrategias con las que se busca que el estudiante desarrolle su pensamiento numérico, teniendo en cuenta cada uno de los lineamientos propios de su método de enseñanza, se pudo ver durante la observación en el salón de clases que el docente si tiene una planeación como tal de sus clases, trata de que su clase sea un poco más dinámica, pero aquí la dificultad que se presenta son los estudiantes que no se concentran o tratan de evadir lo que el profesor está diciendo y no colaboran en la clase, si incluye metodología en su salón de clases que le ayude de motivación

para su clase pero le faltaría incluir más metodologías como juegos, problemas matemáticos a través de situaciones reales, bloques etc. Es necesario que el docente utilice materiales concretos, el cual permite que el niño estimule su observación, descubrimiento, investigación, desarrollando su capacidad crítica y creativa. El docente algunas veces evidencia en su clase la formulación y resolución de problemas matemáticos asociados a la cotidianidad del estudiante se interesa mucho por formular ese tipo de problemas y dejarlos muy claros, se muestra interesado en que sus estudiantes aprendan algunas veces ante las dificultades que se puedan presentar en el proceso de enseñanza aprendizaje, el docente motiva al estudiante a no desfallecer en la búsqueda de la solución de las situaciones planteada.

Después de haber hecho la observación en los salones de clases se lleva a cabo las planeaciones de las tareas donde más se notaron bajos resultados, se aplicaron 4 secuencias didácticas con sus respectivas actividades ayudadas por la plataforma digital Colombia aprende y así mismos videos de YouTube, actividades en el tablero y presentaciones por power Paint, en cada secuencia se aplicó una tarea las cuales fueron las tareas 2 - 4-5-6-8 en cada una hubo un momento inicial un desarrollo y una actividad final como se muestra en cada una de las secuencias.

Se pudieron obtener los siguientes resultados después de aplicar los REDA en el salón de clase con el grupo experimental 3°B.

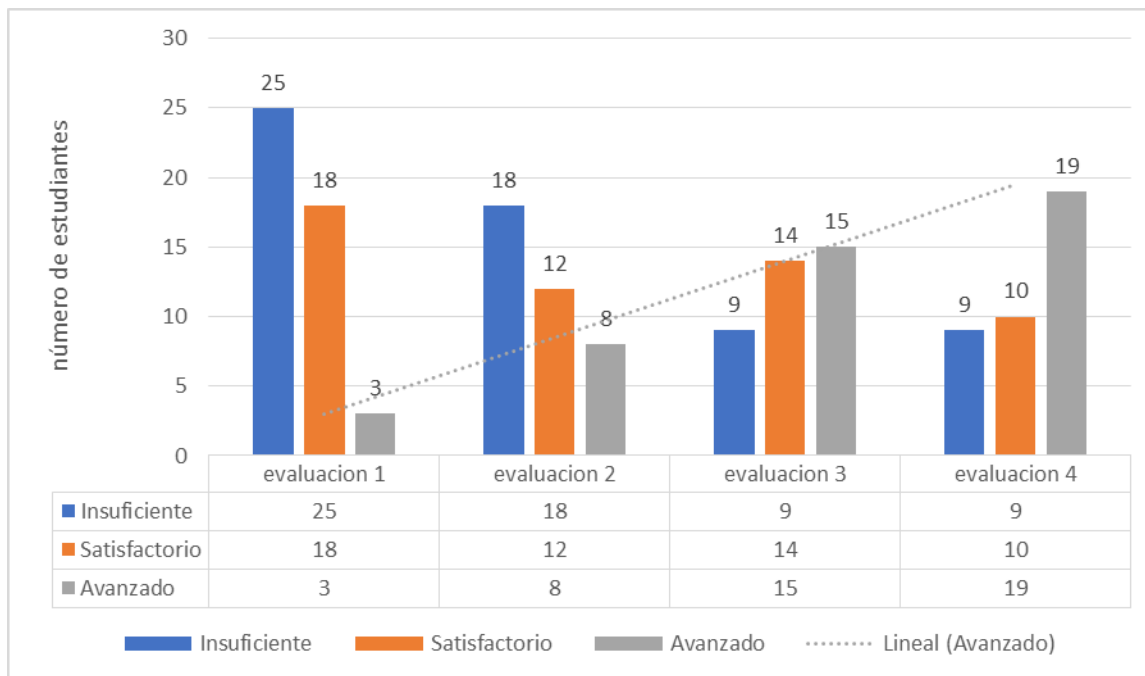


Figura 10. Resultados de talleres evaluativos del grupo B. Por Gault, Barreto, Puello 2018.

Como se observa en la anterior figura:

- 25 de los estudiantes en la primera actividad realizada se encontraba en un nivel insuficiente, 18 de ellos en un nivel satisfactorio y solo 3 de ellos está en el nivel avanzado.
- 18 de los estudiantes en la segunda actividad se encontraba en el nivel insuficiente, 12 en el nivel satisfactorio y 8 en el nivel avanzado.
- 9 de los estudiantes en la tercera actividad se encontraba en el nivel insuficiente, 14 estudiantes subieron al nivel satisfactorio, y 15 estaban en el nivel avanzado.
- 9 de los estudiantes en la cuarta actividad se encontraban en el nivel insuficiente, 10 de ellos en el nivel satisfactorio y 19 en el nivel avanzado.

Acorde a los resultados expuestos en la gráfica 1, las intervenciones realizadas a 32 estudiantes en la IED Concentración Cevillar pudimos obtener un buen resultado ya que, en cada una de las intervenciones se notó avances, en el primer encuentro que tuvimos con los estudiantes de 3° de EBP notamos una gran dificultad, de 32 estudiantes a 25 de ellos estuvieron bastante bajo, lo que quiere decir que el nivel de conocimiento en la tarea #2 que era la descomposición de números tenían muchas falencias, en el segundo encuentro notamos un avance, vimos más participación y más interés por parte de los estudiantes, en el tercer taller que se les aplicó la mayoría de los estudiantes estaban entre el nivel satisfactorio y avanzado, finalizando con el último taller donde nos fue bastante bien, lo que permite establecer que se ha llevado a cabo una adecuada planeación y gestión de aula; evidenciando conocimiento en su área disciplinar y académico para efecto de esta investigación en el área de las matemáticas, así mismo se puede propiciar dentro de la primera evaluación la insuficiencia de conocimientos en dichos temas, cabe resaltar que por medio de las TIC como implemento didáctico se llegó a alcanzar un promedio de 3 avanzados en la primera evaluación, a 19 estudiantes avanzados en cuatro evaluaciones realizadas..

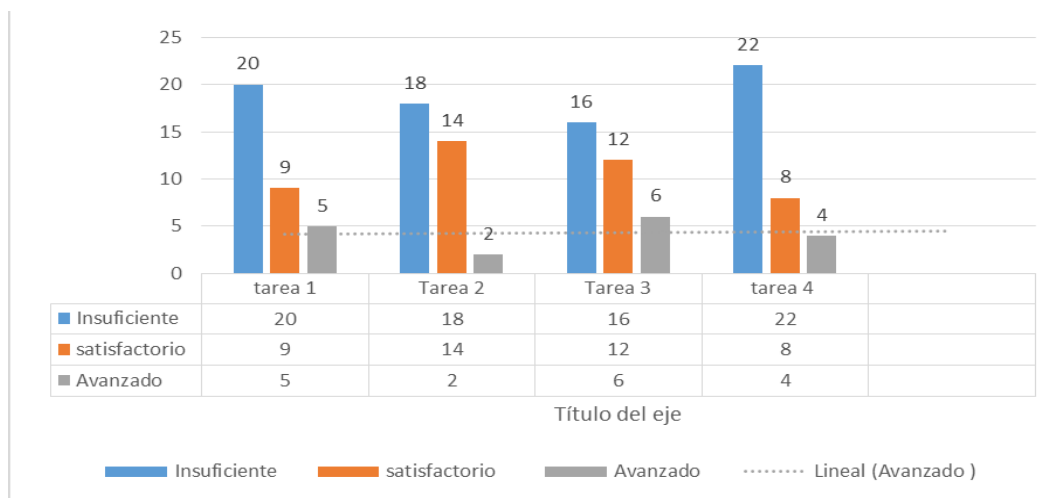


Figura 11. Resultados talleres evaluativos del grupo control. Por Gault, Barreto, Puello 2018.

Se pudo observar en la anterior figura que:

- 20 estudiantes en la primera actividad tuvieron un nivel insuficiente, 9 un nivel satisfactorio y 5 estudiantes en un nivel avanzado.
- 18 estudiantes en la segunda actividad se encontraron en el nivel insuficiente, 14 en un nivel satisfactorio y 2 en un nivel avanzado.
- 16 estudiantes en la tercera actividad se encontraban en el nivel insuficiente, 12 en el nivel satisfactorio y 6 nivel avanzado.
- 22 estudiantes en la cuarta actividad se encontraron en el nivel insuficiente, 8 nivel satisfactorio y 4 estudiantes en el nivel avanzado.

Durante las intervenciones en el proyecto hicimos dos grupos de prueba, grupo B al que se le aplicó la estrategia Reda y el grupo A como control, para así contrastar si la aplicación de los Reda da resultados en el proceso de la enseñanza de las matemáticas y al comparar los

resultados se puede evidenciar que el grupo B obtuvo resultados significativos mientras el grupo A se mantuvo igual siempre, acorde a los resultados expuestos en la gráfica, en la búsqueda de conocer su proceso académico, En la tarea 2 se le dificulta a los estudiantes notándose en la primera grafica un avance con la intervención de REDA lo que significa que si hubo una mejoría en esa parte, como se puede evidenciar en el grupo B (Figura 8) notamos que al comienzo los estudiantes estaban bastante insuficientes en matemáticas sobre todo el tema que estábamos manejando que era la descomposición de números, de 32 estudiantes 25 de ellos estaban bajos solo 5 estudiantes estaban en el nivel avanzado, por eso fue necesaria la intervención y aplicar este proyecto a medida que se fueron dando las clases y trabajando con los estudiantes se pudo observar una mejoría, observamos que en el segundo grupo no se pudo ver, en la última tarea realizada solo 4 estudiantes de 32 estaban en el nivel avanzado. Para finalizar esto nos hizo darnos cuenta la importancia de innovar, cuando utilizamos las nuevas tecnologías y lo importante que es para los estudiantes y el buen uso que le damos, los resultados que podemos obtener son muy buenos, con lo anterior podemos decir: los recursos educativos digitales abiertos como UNA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMERICO VARIACIONAL DE LOS ESTUDIANTES DE 3° DE EBP DE LA IED CONCENTRACIÓN CEVILLAR estaría lista para implementar y tener a nivel general resultados satisfactorios y significativos.

5. Conclusiones

El objetivo de esta investigación científica es determinar la eficacia de los recursos educativos digitales abiertos en el desarrollo del pensamiento numérico variacional de los estudiantes de 3° grado de EBP de la IED Concentración Cevillar, nuestra meta era lograr medir la influencia que tiene los REDA (recursos educativos digitales abiertos) para el desarrollo del pensamiento numérico variacional en el grupo de estudiantes de 3° de Educación Básica Primaria, de la institución educativa distrital concentración Cevillar. Lo cual permitió mejorar y obtener muy buenos resultados.

Papert (1928) indica: “que el uso adecuado de la computadora puede significar un importante cambio en las formas de aprender de los alumnos”. Se hizo factible demostrar que los temas de matemática apoyada con los recursos digitales abiertos mostraron un incremento y mejoras en el aspecto académico con respecto al desarrollado en clases bajo el enfoque tradicional.

A la luz de los objetivos y la hipótesis propuesta se nota un excelente desempeño en la utilización de las REDA se pudo cumplir con los objetivos propuestos en nuestro proyecto, el cuasi experimento realizado me parece que es una técnica aprobada para verificar que tan pertinente es incluir y utilizar nuevos métodos en el salón de clase. A través de este cuasi experimento realizado como está escrito en uno de nuestros objetivos que es comparar los resultados obtenidos antes y después de la implementación de los recursos digitales abiertos incorporados en las secuencias didácticas. Dio muy buenos resultados ya que se utilizó dos grupos control y experimental donde al segundo se le realiza la prueba y al otro grupo no es ahí donde nosotras comparamos que tan efectivo resulta la aplicación de los REDA. y si se pudo

demostrar que los recursos digitales abiertos son de gran importancia porque ayuda al docente a interactuar dinámicamente con contenidos temáticos en el área de matemática, y que es de agrado para los estudiantes trabajar con estos recursos ya que se les facilita más el aprendizaje.

Se pudo notar que hubo más interés en las clases, los estudiantes trabajaban en equipo siguiendo las instrucciones de las docentes encargadas, hubo una gran diferencia de cuando comenzamos con el proyecto que se notaron muchas dificultades, varios estudiantes lograron alcanzar los objetivos propuestos, los talleres y demás actividades dieron muy buen resultado.

Por lo anterior cabe anotar la importancia que tienen los recursos educativos digitales abiertos en el sistema educativo, ayuda tanto para la escuela, para la casa y para realizar tareas dándole siempre un buen uso, sería de gran importancia y necesario incluirlo en las clases y es fundamental la capacitación de docentes para la utilización de estos recurso para que tengan un buen uso en el salón de clases y demás, es una estrategia muy buena que si se implementa más seguido puede dar resultados muy buenos y mucho mejor si se aplica en tema o materias que se les dificulta más a los estudiantes.

6. Recomendaciones

Antes de comenzar con las clases utilizando los recursos educativos digitales abiertos realizar una explicación de cada uno de los componentes del programa y su forma de uso.

Se debería capacitar a los docentes de la institución educativa distrital concentración Cevillar, sobre el uso de los tics que nos permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Incluir la aplicación de todos los programas como páginas de consultas, YouTube entre otros, que puedan ayudar en las tareas de los estudiantes de 3° de la institución educativa distrital concentración Cevillar, con el propósito de vincularlos adecuadamente en el uso de la tecnología.

Teniendo en cuenta el párrafo anterior, recomendamos a los docentes del área de matemáticas dejar las dudas y miedos respecto a la utilización de estos recursos; y si las instituciones no hacen inversiones en destinar tiempo y recursos propios para la auto-formación de tipo tecnológico quedarán relegadas a la exclusión y a los avances de la era del conocimiento y la modernización. Es importante analizar las prácticas de enseñanza que se han empleado en las clases de Matemáticas, pues el rendimiento de los estudiantes depende de ellas.

Es fundamental tener en clase un computador para cada alumno, si no es posible uno para cada uno, al menos que dos alumnos estén en un computador porque más de tres es muy difícil se distraen, uno no trabaja y la idea es que todos participen, estar conectado a una red wifi, tener claro los métodos a utilizar para eso es necesario planear la clase y saber utilizar el computador, el docente tiene que ir bien preparado a la clase por si el estudiante pregunta él esté capacitado para responderle y ayudarlo, tener en cada computador la página o aplicación que va a utilizar

para evitar la búsqueda en cada uno cuando estén los estudiantes, porque así la clase se atrasa y los estudiantes se distraen y se pierde mucho tiempo.

Referencias

- Abreu, J.L. (2012). Hypothesis, method & research design. *International journal of good conscience*, 7 (2), 187-197.
- Alicia Marie Shannon. La teoría de las inteligencias múltiples en la enseñanza del español. Master universitario en lengua y cultura españolas. Universidad de Salamanca. Recuperado de:
http://bioinformatica.uab.cat/base/documents/genetica_gen/portfolio/La%20teor%C3%A Da%20de%20las%20Inteligencias%20m%C3%BAltiples%202016_5_25P23_3_27.pdf
- Alsima, A., y Domingo, M. Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. *SUMA*, 56, 23-31.
- Aprender y educar con las tecnologías del Siglo XXI. recuperado de:
https://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/autoevaluacion_docs/aprender_educar.pdf
- Aprendizaje significativo por recepción. Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo
- Ausubel (1976). Teorías del aprendizaje. Recuperado de
<https://es.slideshare.net/katygaby/teoras-del-aprendizaje-27874569>.
- AUSUBEL (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. TRILLAS México. Recuperado de <https://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>
- Ausubel, D.P (1976) *Psicología Educativa. Una perspectiva cognitiva*. Ed. Trillas. México.
- Baena, Guillermina. (1998). Técnicas de investigación. En: *Instrumentos de investigación* (pp. 59-66). México: Editores Mexicanos Unidos.
- Bocanegra.V.E.R.(2017). Desarrollo del pensamiento numérico – variacional en el aprendizaje de porcentajes aplicado a la educación financiera en estudiantes de grado séptimo de básica secundaria del ieti comuna 17 de la ciudad de Cali. Universidad ICESI Escuela de Ciencias de la Educación. Santiago de Cali. Recuperado de:
<http://funes.uniandes.edu.co/10569/1/Bocanegra2017Esmeralda.pdf>
- Cacheiro G., M. L. (2014). *Educación y Tecnología: Estrategias Didácticas para la Integración de las TIC*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid España. Recuperado

- de <https://books.google.com.co/books?id=8fylAwAAQBAJ>
=PT223&dq=lecturas+y+tic&hl=es-
- Calao, R. (2007). El constructivismo de Papert. Centro de Investigación Grupo Educare. Recuperado de: <http://pie-geducare.blogspot.com/2007/03/el-constructivismo-de-papert.html>
- Campbell, D.T., y Stanley, J.C. (1995). Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social. Buenos aires, Argentina. Amorrortu editores.
- Cantoral, R. y otros (2005). Desarrollo del pensamiento matemático. México: Universidad Virtual. Recuperado de: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-ApuntesTeoricosSobreElPensamientoMatematicoYMultip-4836767.pdf>
- Cardona, M. (2003). Diseños Cuasi experimentales, Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia. Recuperado de: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasieperimentales.pdf
- Casa N., A. (2006). Técnicas de Medición 2da. Edición. España: Edita Fundación Confemetal. pp. 39,40. Recuperado de: https://books.google.com.co/books?id=18TmMdosLp4C&pg=PA39&dq=que+es+una+muestra+no+aleatoria&hl=es419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=que%20es%20una%20muestra%20no%20aleatoria&f=false
- Castro, E. (2008). Pensamiento numérico y educación matemática. 23–32. Obtenido de <http://doi.org/10.13140/2.1.2803.4244>
- Castro, M. y Llinás, S. (2014). Estrategias didácticas mediadas con TIC para fortalecer aprendizaje autónomo de la matemática en estudiantes de 9º del IDDI Nueva granada (Tesis de maestría). Universidad de la Costa CUC. Barranquilla, Colombia.
- Cuartas, D.C., Osorio, C.M., y Villegas L.Y. (2015). Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemática de la escuela nueva. Universidad pontificia bolivariana (Tesis de maestría). Medellín, Colombia.
- Davidson, C. y Goldberg, T. (2009) The Future of Learning Institutions in a Digital Age. MacArthur Foundation Reports.

- Del Valle, A. (2008). El educador, agente necesario de la construcción social. Vol. 17, Núm. 32. recuperado de file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EIEducadorAgenteNecesarioDeLaConstruccionSocial-5056864.pdf
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Madrid, España. Unesco
- Diseño cuasi experimental. Recuperado de <https://explorable.com/es/disen%C3%B3-cuasi-experimental>
- Flores, P. y Rico, L. (2015). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria. Madrid, España. Ediciones pirámide.
- García, T. (2005) Etapas del Proceso Investigador: Población y Muestra. Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XAjTGmn9ryAJ:educar.unileon.es/Antigua/Diversid/Webquest/poblacionmuestra.doc+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- García-Retamero, J. (2010). De profesor tradicional a profesor innovador. Temas para la educación, (11), 1-7. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7620.pdf>.
- Godínez, V. L. M. (2013). Paradigmas de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica. Recuperado de: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&q=God%20C3%ADnez%2C+V.+L.+M.+%282013%29.+Paradigmas+de+investigaci%C3%B3n.+Manual+multimedia+para+el+desarrollo+de+trabajos+de+investigaci%C3%B3n.+Una+visi%C3%B3n+desde+la+epistemolog%C3%ADa+dial%C3%A9ctico+cr%C3%ADtica&btnG=&lr=.](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&q=God%20C3%ADnez%2C+V.+L.+M.+%282013%29.+Paradigmas+de+investigaci%C3%B3n.+Manual+multimedia+para+el+desarrollo+de+trabajos+de+investigaci%C3%B3n.+Una+visi%C3%B3n+desde+la+epistemolog%C3%ADa+dial%C3%A9ctico+cr%C3%ADtica&btnG=&lr=)
- González, I. (2015). El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula. Escritos en la facultad, 11 (109). Recuperado de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11816&id_libro=571.
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. SAP BI Senior Consultant at Exprivia. Recuperado de <http://tgrajales.net/investipos.pdf>.
- Guía básica de los recursos digitales abiertos, UNESCO, 2015. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>
- Henao, G.P., y Avendaño, R.D. (2016). Las TIC como recursos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado noveno en la I.E. La Paz (Tesis de maestría). Universidad pontificia bolivariana. Medellín, Colombia.

- Hernández S., R, Fernández C., C. y Baptista L., P. (2014). Metodología de la Investigación 5ta Edición, México D. F, Mc Graw Hill.
- Hernández, O.A., Zea, E., y Tabares, D.E. (2016). La enseñanza de las matemáticas con TIC como propuesta para el mejoramiento de la motivación en los estudiantes del grado 11° de la Escuela Normal Superior “La Merced” del municipio de Yarumal (Tesis de pregrado). Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Huamán, V. Velásquez, M. (2010). "influencia del uso de las tics en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes del 4to grado del nivel secundario de la institución educativa básica regular agosto bouroncle acuña- puerto Maldonado-madre de dios 2009. Puerto Maldonado madre de dios- Perú.
- Icart, M., Fuentelsaz, C. y Pulpón, A. (2006). Elaboración y Presentación de un Proyecto De Investigación y una Tesina. Universitat de Barcelona. Publicacions is Edicions.
- LA TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DE GARDNER (1993). Recuperado de: https://convivencia.files.wordpress.com/2008/01/inteligencias_multiplesgardner.pdf
- Ley 115 de febrero 8 de 1994. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Lineamientos curriculares. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-339975.html>
- Los recursos educativos en abierto (REA): hasta el infinito y más allá. Recuperado de: <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/los-recursos-educativos-en-abierto-rea-hasta-el-infinito-y-mas-alla/549203610902/>
- MEN, M. de E. N. de C. (1998). Lineamientos curriculares de matemáticas. Obtenido de http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_matematicas.pdf
- MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias. Santa fe de Bogota, Colombia.
- Mendoza, T., & Block, D. (2010). El porcentaje: lugar de encuentro de las razones, fracciones y decimales en las matemáticas escolares. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa [en línea], 13(4), 177-190.
- Meneses, G. (2007). El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico. España. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf>

- Ministerio de Educación de Colombia. (2012). Recursos Educativos Digitales Abiertos. Recuperado de <http://www.colombiaaprende.edu.co/reda/REDA2012.pd>
- Nérici, I. (1970). *Hacia una didáctica general dinámica*. Buenos Aires: Kapeluz.
- Ormrod, J E (2003). *Educational Psychology: Developing Learners*. Fourth Edition. pp. 227-232.
- Orozco, V. (2017). Optimización del método Singapur usando TIC en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de primer grado. Universidad del norte. Barranquilla, atlántico. pp.13-29
- Piedrahita, E. (2005). LA EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA: UN PROCESO ESTRATÉGICO Y ESTOCÁSTICO. *Revista EIA*, (3), 69-81. Retrieved December 10, 2018, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372005000100006&lng=en&tlng=es
- Pizarro, R.A. (2009). *Las TICs en la enseñanza de las matemáticas. Aplicación al caso de métodos numéricos*. Universidad nacional de la plata. Buenos Aires, Argentina.
- Programas de estudio 2011 / Guía para el Maestro Primaria. recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15956/Programa_Sexto_grado-Matematicas.pdf
- Ramírez, L. (2004). *Paradigmas y modelos de investigación guía didáctica y modulo*. Fundación universitaria Luis amigo facultad de educación. 2 edición. Recuperado de: http://www.academia.edu/7256683/Paradigmas_y_modelos_de_investigaci%C3%B3n
- Ramírez, M.P., Lucio, M., Garza, J.J., García, L., y Vargas, J.A. (2011). “Alice”: Un entorno diferente para aprender programación orientada a objetos. *Ciencia UAT*, 6 (2), 64-68.
- Rivera, E, Sánchez. L (2012). *Desarrollo del pensamiento variacional en la educación básica primaria: generalización de patrones numéricos*. Santiago de Cali.
- Rodríguez F., J., & Martínez, N., & Lozada, J. (2009). Las TIC como recursos para un aprendizaje constructivista *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 10 (2), 127-128
- Rojas, Y. et al, (2015). *Aplicación de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas*”. Universidad del atlántico. Barranquilla, Colombia.
- Sabino, C. A. (1994). *El proceso de Investigación*. Bogotá, Colombia. El Cid Editor. pp. 64-66.

- Santana, M. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las ntic. una estrategia de formación permanente. Capítulo 2. Enseñanza y Aprendizaje. Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESES_CAPITULO_2.pdf
- Shadish, William R., et al., Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference, Houghton Mifflin Company, Boston, 2002, pág. 14.
- Shuttleworth, M. (2008). Diseño Cuasi-Experimental. Feb 25, 2019 Obtenido de Explorable.com: <https://explorable.com/es/disenio-cuasi-experimental>
- Vargas, R. (2010). Análisis sobre la incidencia de la aplicación de tecnologías en el colegio liceo de cervantes - uso del tablero digital. Bogotá, Colombia. Pag4,63.
- Vasco, C. E. (2006). Razones y proporciones, proporcionalidad directa e inversa.
- Velásquez, E. (2008). Pensamiento lógico-matemático en la educación básica. Elblogdeedisvasquez. Recuperado de <http://edisvelasquez.obolog.es/pensamiento-logico-matematico-educacion-basica-76287>.
- Vence, L.M. (2005). Uso pedagógico de las TIC para el fortalecimiento de estrategias didácticas del programa todos a aprender. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336355_archivo_pdf.pdf.

Anexos

1: Caracterización de las habilidades matemáticas.

FASE 1: CARACTERIZACIÓN DE LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS 3°

MOMENTO 1

TAREA 1: IDENTIFICAR UN NÚMERO



“Aquí hay una imagen de la papelería con varios números. Quiero que cuando yo señale un número, tú me digas cuál es ese número”.

“Vamos a practicar”:

“¿Qué número es este?” (El docente señala con el dedo el número 23, -correspondiente al sacapuntas)



“Vamos a iniciar”:

“¿Qué número es este?” (El docente señala los números en el siguiente orden: 83, 150, 352 y finalmente el 1.765)

TAREA 2: DESCOMPONER UN NÚMERO

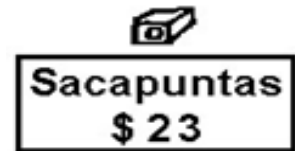


“Aquí tengo varios billetes de 1, 10, 100 y 1.000 pesos sobre la mesa” (el docente señala cada montón). “Quiero que nos imaginemos que vamos a ir a la papelería a realizar algunas compras (el docente señala la imagen) y que escojas los billetes que necesitamos para poder pagar cada producto”.

“Vamos a practicar”:




“Escoge los billetes que necesitamos para pagar un sacapuntas, teniendo en cuenta que cuesta 23 pesos”.




“Vamos a iniciar”:

“Escoge los billetes que necesitas para pagar un pegante que cuesta 83 pesos”.	“Escoge los billetes que necesitas para pagar una caja de lápices que cuesta 150 pesos”.
--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

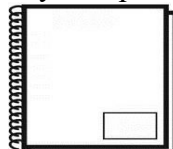
	
<p>“Escoge los billetes que necesitas para pagar un diccionario que cuesta 352 pesos”.</p> 	<p>“Escoge los billetes que necesitas para pagar una mochila que cuesta 1.765 pesos”.</p> 

TAREA 3: RECONOCER EL VALOR POSICIONAL

 “Aquí tengo unas fichas con números del 0 al 9 (el docente señala el montón). Quiero que escojas las fichas de números y las coloques en el lugar que corresponde para representar el precio de cada artículo”.

“Vamos a practicar”:

“Representa el precio de un cuaderno cuyo valor es de quinientos treinta y seis pesos”.

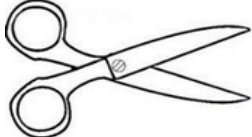


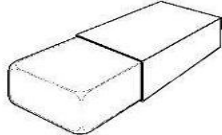


Centenas	Decenas	Unidades
5	3	6

“Vamos a iniciar”:

“Representa el precio de una tijera cuyo valor es de trescientos cuarenta y dos pesos”.

Centenas	Decenas	Unidades





			
<p>“Representa el precio de un lapicero cuyo valor es de ochenta y dos pesos”.</p> 			
<p>“Representa el precio de una cartuchera cuyo valor es de novecientos cinco pesos”.</p> 			
<p>“Representa el precio de un borrador cuyo valor es de cien pesos”.</p> 			

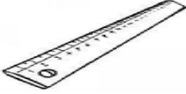
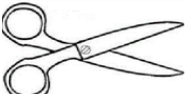


**I. E. D. CONCENTRACIÓN CEVILLAR
 CARACTERIZACIÓN DE LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS 3°
 MOMENTO 2**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: _____
CURSO: _____ **DÍA:** _____ **MES:** _____ **AÑO:** _____

TAREA 4: COMPARAR NÚMEROS

Observa cada pareja de productos y encierra el que tiene el mayor precio.

 <p align="center">9 pesos</p>	 <p align="center">5 pesos</p>
 <p align="center">905 pesos</p>	 <p align="center">83 pesos</p>

	149 pesos		343 pesos
	1.450 pesos		1.765 pesos

TAREA 5: USAR LAS OPERACIONES BÁSICAS EN CONTEXTO

Resuelve los problemas utilizando cualquier procedimiento.

Juan tiene 12 lapiceros de color azul y 5 lapiceros de color negro ¿cuántos lapiceros tiene en total?	Si en una caja hay 10 sacapuntas ¿cuántos sacapuntas hay en 3 cajas?
Pedro tenía 10 colores y se le perdieron 3 ¿cuántos colores le quedan?	Si reparto 12 colores entre 4 niños en partes iguales ¿Cuántos colores le corresponden a cada uno?

TAREA 6: RECONOCER LAS OPERACIONES BÁSICAS

Resuelve las siguientes operaciones de suma, resta, multiplicación y división:

$\begin{array}{r} 526 \\ + 659 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 220 \\ - 156 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 321 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$	$12 \div 3 =$
-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	---------------

TAREA 7: COMPLETAR LOS NÚMEROS FALTANTES

Escribe el número que hace falta en cada secuencia de números que corresponde a la distancia que recorre cada animal cuando salta.

TAREA 8: CALCULAR LOS VALORES DESCONOCIDOS

Completa las operaciones para que se mantenga la igualdad.

	+	10	=	15
9	-		=	5
	×	5	=	40
8	÷		=	4

Anexo 2. Formato de guía de observación.**FICHAS DE OBSERVACIÓN#1**

**ESTRATEGIAS PARA ESTIMULAR EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
NUMERICO VARIACIONAL A PARTIR DE LOS RECURSOS DIGITALES
IMPLEMENTADOS POR LOS DOCENTES DE 3º GRADO CONCENTRACION
CEVILLAR.**

Institución: IED concentración cevillar

Docente Observado: Rosa Fabreza

Observador: Diana Barreto, Mónica Gault, Yuliana Puello

Fecha y hora:

El presente informe tiene como principal objetivo, almacenar información con fines investigativos de manera que permita identificar las estrategias que los docentes emplean para estimular el desarrollo del pensamiento numérico variacional en los estudiantes de tercer grado de la IED concentración cevillar

Identificación de estrategias para estimular el desarrollo del pensamiento numérico variacional.

No.	estrategias implementadas por los docentes	Algunas Casi			
		Nunca	Veces	Siempre	Siempre
		(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Permite a los niños y niñas manipular y experimentar con diferentes objetos.		X		
2.	Emplea actividades para identificar, seleccionar, comparar, clasificar, seriar y ordenar diferentes objetos de acuerdo con sus características.	X			
3.	Utiliza videos, audios, animaciones, ilustraciones o cualquier otra herramienta multimedia para el desarrollo de las clases.		X		
4.	Genera ambientes adecuados para la concentración y la observación.			X	
5.	Utiliza videos educativos en el salón para afianzar el desarrollo del pensamiento matemático.	X			
6.	Interactúa con objetos de aprendizaje o contenidos digitales desde una plataforma virtual para el desarrollo del pensamiento matemático.	X			
7.	Promueve la reflexión sobre las cosas, a partir de juegos sobre la búsqueda de una explicación lógica.		X		
8.	Permite a los niños y niñas manipular y emplear cantidades, en situaciones de utilidad (precios, juegos de adivinanzas sobre la cantidad de elementos, etc.)		X		
9.	Formula problemas matemáticos para que los niños y niñas elaboren su propio razonamiento que los conduzca a la solución.		X		

- Anima a los niños y niñas a imaginar posibilidades y
10. establecer hipótesis. (Realiza preguntas del tipo X
¿Qué pasaría si...?)

FICHAS DE OBSERVACIÓN#2

ESTRATEGIAS PARA ESTIMULAR EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMERICO VARIACIONAL A PARTIR DE LOS RECURSOS DIGITALES IMPLEMENTADOS POR LOS DOCENTES DE 3º GRADO DE IED CONCENTRACION CEVILLAR.

Institución: IED concentración cevillar

Docente Observado: Bienvenida Machacón

Observador: Diana Barreto, Mónica Gault, Yuliana Puello

Fecha y hora:

El presente informe tiene como principal objetivo, almacenar información con fines investigativos de manera que permita identificar las estrategias que los docentes emplean para estimular el desarrollo del pensamiento numérico variaciona en los estudiantes de tercer grado de la IED concentración cevillar.

Identificación de estrategias para estimular el desarrollo del pensamiento numérico variacional

No.	Estrategias implementadas por los docentes	Algunas Casi			
		Nunca	Veces	Siempre	Siempre
		(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Permite a los niños y niñas manipular y experimentar con diferentes objetos.		X		
2.	Emplea actividades para identificar, seleccionar, comparar, clasificar, seriar y ordenar diferentes objetos de acuerdo con sus características.		X		
3.	Utiliza audios, animaciones, ilustraciones o cualquier otra herramienta multimedia para el desarrollo de las clases.	X			
4.	Genera ambientes adecuados para la concentración y la observación.		X		
5.	Utiliza videos educativos en el salón para afianzar el desarrollo del pensamiento matemático.	X			
6.	Interactúa con objetos de aprendizaje o contenidos digitales desde una plataforma virtual para el desarrollo del pensamiento matemático.	X			
7.	Promueve la reflexión sobre las cosas, a partir de juegos sobre la búsqueda de una explicación lógica.				X
8.	Permite a los niños y niñas manipular y emplear cantidades, en situaciones de utilidad (precios, juegos de adivinanzas sobre la cantidad de elementos, etc.)			X	

- Formula problemas matemáticos para que los niños
9. y niñas elaboren su propio razonamiento que los conduzca a la solución. X
10. Anima a los niños y niñas a imaginar posibilidades y establecer hipótesis. (Realiza preguntas del tipo ¿Qué pasaría si...?) X

Anexo 3: secuencias didácticas aplicadas en 3° de la IED Concentración Cevillar.

Secuencia Nro 1.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL CONCENTRACIÓN CEVILLAR

PLANEADOR DE SECUENCIA DIDÁCTICA MATEMÁTICAS

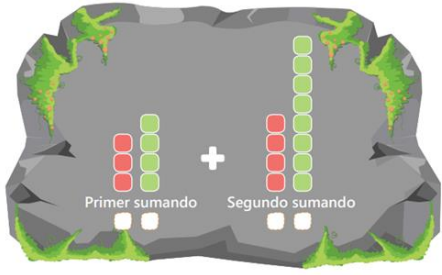
DOCENTE	ASIGNATURA	GRADO	PERÍODO:	FECHA	
				INICIO	FINAL
DIANA BARRETO MÓNICA GAULT YULIANA PUELLO	Matemáticas- Descomposición de números	3 ^a	No. Sesiones Programadas		

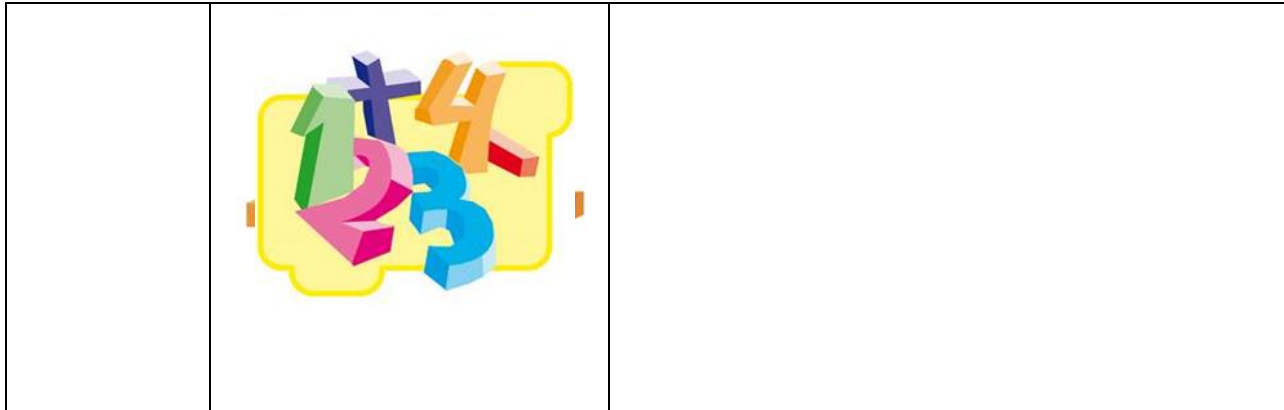
REFERENTES DE CALIDAD: EBC/Matriz de Referencia/Malla de Aprendizaje/DBA		
OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE:		
COMPONENTE/EJE DE PROGRESIÓN	COMPETENCIA(S):	
	APRENDIZAJE	EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE
Pensamiento numérico y variacional Uso y sentido de los procedimientos y estrategias con números y operaciones	Establecer conjeturas acerca del sistema de numeración decimal a partir de representaciones pictóricas.	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante construye un algoritmo que le permita realizar sumas a partir de las propiedades del sistema numérico. El estudiante utiliza el conteo para resolver sumas de una cifra. El estudiante utiliza el conteo para resolver sumas de dos cifras.

		<ul style="list-style-type: none"> El estudiante elabora un algoritmo para la suma que le permita realizar adiciones de manera más efectiva
	DERECHO(S) BÁSICO(S) DE APRENDIZAJE:	CONTENIDO DISCIPLINAR ASOCIADO AL DBA:
	Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas	

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		
<p>MOMENTO DE EXPLORACIÓN</p> <p><i>¿Qué actividad inicial propongo para sensibilizar a mis estudiantes ante los aprendizajes que involucra el (los) estándar(es) ?</i></p> <p><i>Reconocimiento de saberes previos frente a la temática y</i></p>	<p>MOMENTO DE ESTRUCTURACIÓN Y EJECUCIÓN</p> <p><i>Conceptualización y modelación frente al eje temático y objetivo de aprendizaje</i></p> <p><i>¿Qué actividades principales posibilitarán los aprendizajes que espero?</i></p> <p><i>Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje</i></p>	<p>MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</p> <p><i>Momentos intermedios y de cierre significativo para comprobar si se están alcanzando o se cumplieron los objetivos de aprendizaje.</i></p> <p><i>¿Qué actividades básicas emplearé para que mis estudiantes evidencien sus aprendizajes? ¿Qué voy a evaluar concretamente en cada una?</i></p>

<p>objetivos de aprendizaje</p>		
<p>¿Qué actividad inicial propongo para sensibilizar a mis estudiantes ante los aprendizajes que involucra el (los) estándar(es) ?</p> <p>Reconocimiento de saberes previos frente a la temática y objetivos de aprendizaje</p> <p>Descomposición de 3 dígitos: Creamos un ábaco en el tablero para descomponer un número de 3 dígitos centenas-decenas y unidades. EJ: 452, el niño tiene que pasar al tablero y por</p>	<p>Conceptualización y modelación frente al eje temático y objetivo de aprendizaje</p> <p>¿Qué actividades principales posibilitarán los aprendizajes que espero?</p> <p>Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje.</p> <p>Se lleva al estudiante a los computadores y se les realiza la actividad 5 y 6 “Colombia aprende” (sumar números de dos cifras decenas y unidades). Luego de una completa explicación por parte de las maestras.</p> <p>Actividad #5: • El profesor muestra una suma de números de dos cifras y les muestra como ésta se soluciona teniendo en cuenta el valor posicional, en el recurso se resalta la importancia de tener esto en cuenta y como nos permite solucionar más fácilmente las sumas. Se deben presentar sumas de números de dos dígitos, se ubican dentro de una tabla que tiene los nombres de U y D; las unidades se suman entre sí, cuando se completan 10 unidades se forma una</p>	<p>Momentos intermedios y de cierre significativo para comprobar si se están alcanzando o se cumplieron los objetivos de aprendizaje.</p> <p>¿Qué actividades básicas emplearé para que mis estudiantes evidencien sus aprendizajes? ¿Qué voy a evaluar concretamente en cada una?</p> <p>Para obtener evidencias de un aprendizaje significativo, se le hará entrega de las actividades imprimibles 5 y 6, tomadas de “Colombia aprende” con el fin de que ahí cada uno de ellos plasmen el conocimiento adquirido por parte de esta.</p> <p>Actividad #5: deben colorear los cubos y solucionar las sumas correspondientes.</p> <p>Actividad #6: resolver la suma.</p> <div data-bbox="803 961 1528 1633" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">7 + 7</p> <p>Actividad 5</p> <p>Para sumar números de dos cifras se debe tener en cuenta el valor posicional, es decir que debes sumar primero las Unidades y luego las Decenas.</p> <p>1 Colorea los cubos y soluciona las sumas correspondientes.</p> <p>• $15 + 12 = ?$ • $18 + 11 = ?$</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Material del estudiante</p> </div>

<p>medio de fichas que se le van a dar a cada uno, crearán números de 3 dígitos en grupo y pasamos algunos niños que se vayan llamando, deben hacerlo en el tablero, para finalizar esta fase se les mostrará un vídeo de descomposición de números</p>	<p>decena y por eso se debe sumar con las decenas. Recurso interactivo y recurso impreso. Expositivo y de entrenamiento.</p> <p>Actividad #6: • Adición reagrupando, mostrar definición de que en una adición cuando hay más de 9 unidades, se reagrupan para formar una decena y se suma a la cantidad de decenas que haya. Se muestran columnas de 10 cubos y cubos sueltos que forman los números 34 y 48, entonces al frente se encuentran los espacios para escribir los números de los sumandos, ahora se muestra que el 4 y el 8 forman más de 9 unidades, por lo tanto se agrupan para formar otra decena y sumar, entonces se escribe el 2 en la casilla de las unidades en la respuesta, el narrador menciona que sumamos las unidades y escribimos el resultado en las unidades (solo las unidades y las decenas que nos queden las vamos a sumar con las demás decenas) y el 1 sobre la de las decenas indica una decena, por ello se suma con las decenas. 3 ejercicios en los que se muestren números formados por cubos y después deban escribir los sumandos y la suma en casillas vacías.</p>	<p>Actividad 6</p> <p>Recuerda que si al sumar las unidades encontramos que hay más de 9, se reagrupan para formar una decena y se suma a la cantidad de decenas que haya.</p> <p>1 Lee con atención y resuelve cada suma.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuenta los cubos y escribe en los cuadros el número correspondiente. 
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



EVALUACIÓN FORMATIVA					
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DESDE UN ENFOQUE FORMATIVO					
Técnicas de Observación		Técnicas de Desempeño		Técnicas de Análisis de Desempeño	
Técnicas de Interrogatorio					
Guía de observación		Cuadernos de los estudiantes		Portafolios	Debates
Diario de clase		Trabajos escritos		Rúbricas	Ensayos
Diario de trabajo		Organizadores gráficos	X	Lista de cotejo	Pruebas escritas
Escala de actitudes		Talleres	X	Listas de verificación	Pruebas orales

MATERIALES Y RECURSOS	
Material Educativo:	Guía de enseñanza para docente 3°, cuadernillo de trabajo para estudiantes 3° PREST, Prueba Saber 3°.
Recursos Didácticos:	Material concreto: balotas, bolsas, canicas, ruleta, dados, hoja de vocabulario

Recurso virtual o digital:	https://www.youtube.com/watch?v=Hvj6kG7empU http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1/M/M_G01_U01_L04/M_G01_U01_L04_03_05.html http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1/M/SM/SM_M_G01_U01_L04.pdf
Otro: ¿Cuál?	
OBSERVACIONES:	

FIRMA DEL DOCENTE:	Vo. Bo. COORDINADOR(A):
_____	_____
	Fecha de revisión:

Secuencia Nro 2.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL CONCENTRACIÓN CEVILLAR

PLANEADOR DE SECUENCIA DIDÁCTICA MATEMÁTICAS

DOCENTE	ASIGNATURA	GRADO	PERÍODO:	FECHA	
Diana Barreto	Matemática	3ª	No. Sesiones Programadas	INICIO	FINAL
Yuliana Puello	Uso de las operaciones básicas en contexto				
Mónica Gault					

REFERENTES DE CALIDAD: EBC/Matriz de Referencia/Malla de Aprendizaje/DBA

OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE:

COMPONENTE/EJE DE PROGRESIÓN	COMPETENCIA(S):	
<p>Pensamiento numérico y variacional</p> <p>Usos e interpretaciones de los números y de las operaciones en contextos.</p>	APRENDIZAJE	EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE
	<p>Resolver problemas aditivos y rutinarios de composición y transformación e interpretar condiciones necesarias para su solución.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar condiciones necesarias para solucionar un problema aditivo de transformación 2. Solucionar problemas aditivos rutinarios de transformación. 3. Interpretar condiciones necesarias para solucionar un problema aditivo de composición. 4. Solucionar problemas aditivos rutinarios de composición.
	DERECHO(S) BÁSICO(S) DE APRENDIZAJE:	CONTENIDO DISCIPLINAR ASOCIADO AL DBA:
	<p>Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos.</p>	

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		
<p>MOMENTO DE EXPLORACIÓN <i>¿Qué actividad inicial propongo para sensibilizar a mis estudiantes ante los</i></p>	<p>MOMENTO DE ESTRUCTURACIÓN Y EJECUCIÓN <i>Conceptualización y modelación frente al eje</i></p>	<p>MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN <i>Momentos intermedios y de cierre significativo para comprobar si se están</i></p>

<p><i>aprendizajes que involucra el (los) estándar(es)?</i> <i>Reconocimiento de saberes previos frente a la temática y objetivos de aprendizaje</i></p>	<p><i>temático y objetivo de aprendizaje</i> <i>¿Qué actividades principales posibilitarán los aprendizajes que espero?</i> <i>Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje</i></p>	<p><i>alcanzando o se cumplieron los objetivos de aprendizaje.</i></p> <p><i>¿Qué actividades básicas emplearé para que mis estudiantes evidencien sus aprendizajes? ¿Qué voy a evaluar concretamente en cada una?</i></p>
<p><i>¿Qué actividad inicial propongo para sensibilizar a mis estudiantes ante los aprendizajes que involucra el (los) estándar(es)?</i> <i>Reconocimiento de saberes previos frente a la temática y objetivos de aprendizaje.</i></p> <p>Para comenzar, se hizo una retroalimentación de lo que vimos en la clase anterior, luego de esto se le mostro a los niños un video educativo de las operaciones básicas en contexto.</p> <p>Video de identificación de la suma.</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1/M/M_G01_U01_L04/M_G01_U01_L04_01_01.html</p> <p>video identificación de la recta http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1/M/M_G01_U01_L06/M_G01_U01_L06_01_01.html</p>	<p><i>Conceptualización y modelación frente al eje temático y objetivo de aprendizaje</i> <i>¿Qué actividades principales posibilitarán los aprendizajes que espero?</i> <i>Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje.</i></p> <p>Se realizan diferentes ejercicios en el computador indicándoles a los estudiantes paso por paso habrá participación activa por parte de ellos y preguntas</p> <p>Actividades de suma</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1/M/M_G01_U01_L04/M_G01_U01_L04_03_07.html</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1</p>	<p><i>Momentos intermedios y de cierre significativo para comprobar si se están alcanzando o se cumplieron los objetivos de aprendizaje.</i></p> <p><i>¿Qué actividades básicas emplearé para que mis estudiantes evidencien sus aprendizajes? ¿Qué voy a evaluar concretamente en cada una?</i></p> <p>Para finalizar con la clase se realiza un taller impreso y en el computador.</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1/M/SM/SM_M_G01_U01_L04.pdf</p>

<p>video educativa identificación de la multiplicación http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_2/M/M_G02_U01_L03/M_G02_U01_L03_01_01.html</p> <p>video identificación de la división http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_2/M/M_G02_U01_L05/M_G02_U01_L05_01_01.html</p>	<p>/M/M_G01_U01_L04/M_G01_U01_L04_03_03.html</p> <p>actividades de rectas http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1/M/M_G01_U01_L06/M_G01_U01_L06_03_01.html</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_1/M/M_G01_U01_L06/M_G01_U01_L06_03_02.html</p> <p>actividades de multiplicación http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_2/M/M_G02_U01_L03/M_G02_U01_L03_03_01.html</p>	

EVALUACIÓN FORMATIVA							
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DESDE UN ENFOQUE FORMATIVO							
Técnicas de Observación		Técnicas de Desempeño		Técnicas de Análisis de Desempeño		Técnicas de Interrogatorio	
Guía de observación		Cuadernos de los estudiantes		Portafolios		Debates	
Diario de clase		Trabajos escritos		Rúbricas		Ensayos	

Diario de trabajo	Organizadores gráficos		Lista de cotejo	Pruebas escritas	
Escala de actitudes	Talleres	X	Listas de verificación	Pruebas orales	X

MATERIALES Y RECURSOS	
Material Educativo:	Hojas de block, marcadores
Recursos Didácticos:	
Recurso virtual o digital:	Video beam, computadores, pagina web de Colombia aprende para las actividades.
Otro: ¿Cuál?	
OBSERVACIONES:	

FIRMA DEL DOCENTE:	Vo. Bo. COORDINADOR(A):
_____	_____
	Fecha de revisión:

Secuencia Nro 3.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL CONCENTRACIÓN CEVILLAR


PLANEADOR DE SECUENCIA DIDÁCTICA MATEMÁTICAS

DOCENTE	ASIGNATURA	GRADO	PERÍODO:	FECHA
---------	------------	-------	----------	-------

Diana Barreto Yuliana Puello Mónica Gault	Matemática Reconocimiento de las operaciones básicas en contexto.	3°	No. Sesiones Programadas	INICIO	FINAL

REFERENTES DE CALIDAD: EBC/Matriz de Referencia/Malla de Aprendizaje/DBA		
OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE:		
Interpretar y resolver problemas aditivos Y multiplicativos.		
COMPONENTE/EJE DE PROGRESIÓN	COMPETENCIA(S): Razonamiento y resolución	
Pensamiento numérico y variacional Usos e interpretaciones de los números y de las operaciones en contextos.	APRENDIZAJE	EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE
	Resolver problemas aditivos y rutinarios de composición y transformación e interpretar condiciones necesarias para su solución.	<p>5. Interpretar condiciones necesarias para solucionar un problema aditivo de transformación</p> <p>6. Solucionar problemas aditivos rutinarios de transformación.</p> <p>7. Interpretar condiciones necesarias para solucionar un problema aditivo de composición.</p> <p>8. Solucionar problemas aditivos rutinarios de composición.</p>
	DERECHO(S) BÁSICO(S) DE APRENDIZAJE:	CONTENIDO DISCIPLINAR ASOCIADO AL DBA:
	Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos; y multiplicativos, directos e inversos.	

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		
MOMENTO DE EXPLORACIÓN	MOMENTO DE ESTRUCTURACIÓN Y EJECUCIÓN	MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN
<p><i>¿Qué actividad inicial propongo para sensibilizar a mis estudiantes ante los aprendizajes que involucra el (los) estándar(es)?</i></p> <p><i>Reconocimiento de saberes previos frente a la temática y objetivos de aprendizaje</i></p>	<p><i>Conceptualización y modelación frente al eje temático y objetivo de aprendizaje</i></p> <p><i>¿Qué actividades principales posibilitarán los aprendizajes que espero?</i></p> <p><i>Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje</i></p>	<p><i>Momentos intermedios y de cierre significativo para comprobar si se están alcanzando o se cumplieron los objetivos de aprendizaje.</i></p> <p><i>¿Qué actividades básicas emplearé para que mis estudiantes evidencien sus aprendizajes? ¿Qué voy a evaluar concretamente en cada una?</i></p>
<p><i>¿Qué actividad inicial propongo para sensibilizar a mis estudiantes ante los aprendizajes que involucra el (los) estándar(es)?</i></p> <p><i>Reconocimiento de saberes previos frente a la temática y objetivos de aprendizaje</i></p>	<p><i>Conceptualización y modelación frente al eje temático y objetivo de aprendizaje</i></p> <p><i>¿Qué actividades principales posibilitarán los aprendizajes que espero?</i></p> <p><i>Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje</i></p>	
<p>9. Los estudiantes deben reconocer en distintas situaciones el concepto de multiplicación, en la introducción el docente debe mostrar una situación en la que se resalte la dificultad de sumar</p>	<p>El docente presenta un recurso interactivo en el que se muestra una cantidad de animales que se deben agrupar para poderlos contar, el docente puede seleccionar cómo quiere que se organicen los animales: le permite seleccionar si quiere que se organicen de a dos, tres, cuatro o seis animales, cuando el docente seleccione se muestra la secuencia con los animales</p>	

<p>de uno en uno, pues se busca que los estudiantes recuerden la</p> <p>Importancia de agrupar para poder sumar.</p> <p>10. El docente muestra a los estudiantes una animación de una hormiga que se encuentra golpeando en la casa de su compañero cien pies para ir al colegio, pero este se tarda en salir así que la hormiga entra para ver qué sucede, el cien pies le comenta que debe ponerse los zapatos pero que no los encuentra todos y además debe empacar los tenis para educación física, la hormiga mira a su alrededor y comienza a contar cuantos zapatos son, nota que son muchos para sumarlos uno por uno, así que decide agrupar los tenis para Poder contar cuantos son y mirar si están todos. En el material del estudiante se encuentra una imagen de 6 hormigas y se les pregunta a los estudiantes cuántas patas tienen las 6 hormigas si cada una tiene 6 patas, también se les pide a los estudiantes que escriban cómo llegaron al resultado. Se repite la misma actividad, pero utilizando las antenas de las Hormigas.</p>	<p>organizados de acuerdo al patrón seleccionado, sobre la secuencia se muestran números desordenados y se le pide al usuario del recurso que arrastre el número que corresponde a cada secuencia de los animales para completar el conteo de los Animales. Con este recurso de arrastrar y soltar el docente puede ejercitar con los estudiantes el conteo de n en n elementos.</p> <p>Actividad 1</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_2/M/M_G02_U01_L03/M_G02_U01_L03_03_01.html</p> <p>Actividad 3</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_2/M/M_G02_U01_L03/M_G02_U01_L03_03_03.html</p> <p>Actividad 5</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_2/M/M_G02_U01_L03/M_G02_U01_L03_03_05.html</p> 	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

EVALUACIÓN FORMATIVA					
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DESDE UN ENFOQUE FORMATIVO					
Técnicas de Observación		Técnicas de Desempeño		Técnicas de Análisis de Desempeño	
Técnicas de Desempeño		Técnicas de Análisis de Desempeño		Técnicas de Interrogatorio	
Guía de observación	Cuadernos de los estudiantes		Portafolios	Debates	
Diario de clase	Trabajos escritos		Rúbricas	Ensayos	
Diario de trabajo	Organizadores gráficos		Lista de cotejo	Pruebas escritas	
Escala de actitudes	Talleres	X	Listas de verificación	Pruebas orales	X

MATERIALES Y RECURSOS	
Material Educativo:	Marcadores, hoja de block
Recursos Didácticos:	
Recurso virtual o digital:	Video beam, computadores, página web de Colombia aprende.
Otro: ¿Cuál?	
OBSERVACIONES:	

FIRMA DEL DOCENTE:	Vo. Bo. COORDINADOR(A):
_____	_____
	Fecha de revisión:

Secuencia Nro. 4



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL CONCENTRACIÓN CEVILLAR

PLANEADOR DE SECUENCIA DIDÁCTICA MATEMÁTICAS

DOCENTE	ASIGNATURA	GRADO	PERÍODO:	FECHA	
YULIANA PUELLO DIANA BARRETO MONICA GAULT	MATEMATICAS- Calculo valores desconocidos en ejercicios aditivos y multiplicativos.	3 ^a	No. Sesiones Programadas	INICIO	FINAL

REFERENTES DE CALIDAD: EBC/Matriz de Referencia/Malla de Aprendizaje/DBA		
<p>OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE: - Resolver situaciones problema aditivos de cambio, combinación y comparación.</p> <p>-Solucionar problemas aditivos de cambio aumentando y disminuyendo, así como de combinación.</p> <p>-Solucionar problemas aditivos de comparación con referente conocido.</p>		
COMPONENTE/EJE DE PROGRESIÓN	COMPETENCIA(S):	
	APRENDIZAJE	EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE
Pensamiento numérico variacional. Los números y las operaciones en contextos	RESOLVER PROBLEMAS ADITIVOS RUTINARIOS DE COMPOSICION Y TRASFORMACION E INTERPRETAR CONDICIONES NECESARIAS PARA SU SOLUCION.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar condiciones necesarias para solucionar un problema aditivo de trasformación. 2. Solucionar problemas

		<p>aditivos rutinarios de transformación.</p> <p>3. Interpretar condiciones necesarias para solucionar un problema aditivo de composición.</p> <p>4. Solucionar problemas aditivos rutinarios de composición.</p>
	DERECHO(S) BÁSICO(S) DE APRENDIZAJE:	CONTENIDO DISCIPLINAR ASOCIADO AL DBA:
	<p>Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto.</p>	

DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA		
<p>MOMENTO DE EXPLORACIÓN</p> <p><i>¿Qué actividad inicial propongo para sensibilizar a mis estudiantes ante los aprendizajes que involucra el (los) estándar(es)?</i></p> <p><i>Reconocimiento de saberes previos frente a la temática y objetivos de aprendizaje</i></p>	<p>MOMENTO DE ESTRUCTURACIÓN Y EJECUCIÓN</p> <p><i>Conceptualización y modelación frente al eje temático y objetivo de aprendizaje</i></p> <p><i>¿Qué actividades principales posibilitarán los aprendizajes que espero?</i></p> <p><i>Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje</i></p>	<p>MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN</p> <p><i>Momentos intermedios y de cierre significativo para comprobar si se están alcanzando o se cumplieron los objetivos de aprendizaje.</i></p> <p><i>¿Qué actividades básicas emplearé para que mis estudiantes evidencien sus aprendizajes? ¿Qué voy a evaluar concretamente en cada una?</i></p>

<p><i>¿Qué actividad inicial propongo para sensibilizar a mis estudiantes ante los aprendizajes que involucra el (los) estándar(es)?</i></p> <p><i>Reconocimiento de saberes previos frente a la temática y objetivos de aprendizaje</i></p>	<p><i>Conceptualización y modelación frente al eje temático y objetivo de aprendizaje</i></p> <p><i>¿Qué actividades principales posibilitarán los aprendizajes que espero?</i></p> <p><i>Acciones de aprendizaje según el uso de materiales educativos y el objetivo de aprendizaje</i></p>	<p><i>Momentos intermedios y de cierre significativo para comprobar si se están alcanzando o se cumplieron los objetivos de aprendizaje.</i></p> <p><i>¿Qué actividades básicas emplearé para que mis estudiantes evidencien sus aprendizajes? ¿Qué voy a evaluar concretamente en cada una?</i></p>
<p>Se presenta distintas situaciones de cambio, combinación y comparación que implican números de seis cifras, el docente no menciona el tipo de situaciones, sin embargo, se resalta que son situaciones distintas y que se pueden catalogar como de aumento o de disminución y que para solucionar este tipo de problemas se debe sumar o restar y se les presentara una animación.</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L02/M_G03_U01_L02_01_01.html</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L03/M_G03_U01_L03_01_01.html</p>	<p>Se presenta situaciones de comparación para que los estudiantes las puedan identificar como problemas aditivos, el docente debe tener claro los tipos de problemas de comparación, estos son con referente conocido y desconocido.</p> <p>En la actividad hay diferentes situaciones de comparación con referente conocido en diferentes contextos. Los estudiantes deben escribir en el material del estudiante las características similares y diferentes que pueden ver en las situaciones que se han estudiado, se les pregunta a los estudiantes por sus respuestas y enfoca la actividad resaltando que estas situaciones son problemas aditivos.</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L02/M_G03_U01_L02_03_02.html</p>	<p>Se realiza un taller que deben hacer en clase y se les deja una tarea para realizar y practicar en casa.</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L02/M_G03_U01_L02_05_01.html</p> <p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L03/M_G03_U01_L03_05_01.html</p>

<p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L04/M_G03_U01_L04_01_01.html</p>	<p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L03/M_G03_U01_L03_03_01.html</p>	
	<p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L03/M_G03_U01_L03_03_03.html</p>	
	<p>http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/M_G03_U01_L04/M_G03_U01_L04_03_01.html</p>	

--	--	--

EVALUACIÓN FORMATIVA					
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DESDE UN ENFOQUE FORMATIVO					
Técnicas de Observación		Técnicas de Desempeño		Técnicas de Análisis de Desempeño	
Técnicas de Interrogatorio					
Guía de observación	Cuadernos de los estudiantes		Portafolios	Debates	
Diario de clase	Trabajos escritos		Rúbricas	Ensayos	
Diario de trabajo	Organizadores gráficos		Lista de cotejo	Pruebas escritas	
Escala de actitudes	Talleres	X	Listas de verificación	Pruebas orales	X

MATERIALES Y RECURSOS	
Material Educativo:	Hojas de block, marcadores.
Recursos Didácticos:	
Recurso virtual o digital:	Video beam, computadores, pagina web de Colombia aprende
Otro: ¿Cuál?	
OBSERVACIONES:	

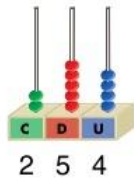
FIRMA DEL DOCENTE: <hr/>	Vo. Bo. COORDINADOR(A): <hr/>
	Fecha de revisión:

Anexo 4: Talleres evaluativos

Actividad 1.

Descomposición de números 

 Aprende.




$$254 = 2 \text{ C} + 5 \text{ D} + 4 \text{ U}$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$254 = 200 + 50 + 4$$

Un número de tres cifras se descompone en centenas, decenas y unidades.

 Une según corresponda.

1 C, 4 D y 7 U

258

2 C, 2 D y 6 U


147

2 C, 5 D y 8 U

193

1 C, 9 D y 3 U

226

 Descompón estos números:

$$125 = 100 + 20 + 5$$

$$274 = \square + \square + \square$$

$$139 = \square + \square + \square$$

$$226 = \square + \square + \square$$

Actividad 2.

Completa las siguientes tablas:

NÚMERO	DESCOMPOSICIÓN
26 002	
86 012	
94 123	
88 428	

DESCOMPOSICIÓN	NÚMERO
$20\ 000 + 2\ 000 + 100 + 20 + 6$	
$5\ 000 + 500 + 30\ 000 + 7 + 90$	
$4DM + 0UM + 3C + 2D + 1U$	
$4U + 3C + 1CM + 2UM + 9D + 0DM$	

Actividad 3.

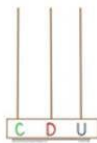
1. Representa los siguientes números en el ábaco (los escribiré en el tablero)

C	D	U
9	2	7

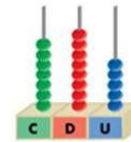
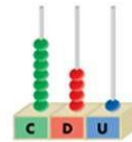
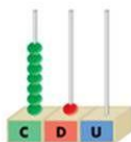
C	D	U
5	0	3

C	D	U
1	2	8

C	D	U
3	4	0



2. Cuenta y escribe la descomposición de cada número (se los mostrare uno a uno en el ábaco)



C	D	U

C	D	U

C	D	U

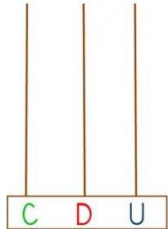
Anexo 5: Examen final valorativo**EXAMENES VALORATIVOS****3° DE PRIMARIA****INSTITUCION EDUCATIVA CONCENTRACION CEVILLAR**

1. DESCOMPOSICION DE NUMEROS

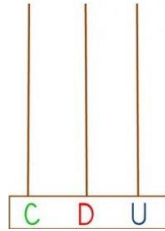
UM	C	D	U	DESCOMPOSICION DE NUMEROS
				1.485
				8.304
				8.932
				7.600
				5.835
				4.663
				5.368

2. DESCOMPONE LOS NUMERO EN EL ABACO.

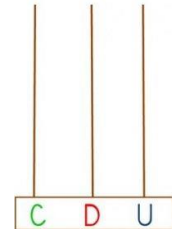
1	4	8
---	---	---



9	3	5
---	---	---



8	5	6
---	---	---



3. RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS.

1. Una señora compro 8 paquetes con 6 sodas cada uno, para llevar a una fiesta
¿cuántas sodas llevara a la fiesta?

- a. 14 sodas
- b. 48 sodas
- c. 42 sodas

2. Don Beto lleva en su camión 124 caja con 6 melones cada una ¿cuántos melones
llevara en total?

- a. 624 melones
- b. 744 melones
- c. 130 melones

5. Paloma me ha dado 18 dulces y Pedro la mitad que Paloma. ¿Cuántos dulces me han dado entre los dos?
- a. 13
 - b. 9
 - c. 5
 - d. 27
6. El lunes me dieron 25 pesos, el martes 56 y el miércoles 79. Si el jueves gaste 51 pesos, ¿cuánto me queda?
- a. 99
 - b. 119
 - c. 109
 - d. 129
7. En un jardín hay 5 claveles rojos, 10 claveles blancos, y 6 claveles amarillos. ¿Cuántos claveles hay en total en el jardín?
- a. 26
 - b. 28
 - c. 12
 - d. 22

4. DESCOMPONE LO SIGUIENTES NÚMEROS Y COLOREA LO CUADROS DE ACUERDO AL NÚMERO.

c	d	u

245

c	d	u

456

c	d	u

322

c	d	u

15

615

Anexo 6: Actividades de Colombia aprende realizadas en el computador

Sumar números de dos cifras

Desarrollo ▶ Actividad 5

Si tengo un grupo de 10 Unidades quiere decir que tengo 1 Decena. Así podemos realizar el conteo más rápido.

Sumas reiteradas de números

Desarrollo ▶ Actividad 1

Observa la secuencia e identifica el patrón arrastrando el número correspondiente. Realiza cálculos mentales de la suma y compáralo con los resultados de tus compañeros

						<input type="text"/>
						<input type="text"/>
						<input type="text"/>
						<input type="text"/>

2

4

6

3

5

1

Navigation icons: star, checkmark, refresh, question mark.

¿Cómo se realiza la resta?

Desarrollo ▶ Actividad 1

Solución 1 Solución 2 Ejercicios

Hay Se llevaron Quedaron

▶ ¿Cuántas naranjas **quedaron** en el árbol?

Comparemos

Desarrollo ▶ Actividad 2

Haz clic en cada botón, lee el problema y soluciónalo en el material del estudiante.

Zoológico Globos

Escritorio Maratón Concurso de talentos

Material del Estudiante



Subconjuntos de elementos

Desarrollo ▶ Actividad 1

Las ranas deben cruzar el río sobre estas hojas. Todas las hojas deben llevar la misma cantidad de ranas, de lo contrario, no aguantarán el peso y se hundirán. Cuenta las ranas y arrastra la misma cantidad a cada hoja.

At the bottom of the activity area, there are four circular icons: a star, a checkmark, a refresh symbol, and a question mark.



Recordemos cómo multiplicar

Desarrollo ▶ Actividad 3

Desarrolla las siguientes multiplicaciones:

The first multiplication problem is 7859×126 . The second is 15634×736 . Below each problem is a grid of boxes for the student to write the result.



Subconjuntos de elementos

Desarrollo ▶ Actividad 1

Froly tiene en su bolsa 20 dulces para compartir con sus 5 amigos. Reparte los dulces entregando la misma cantidad a cada rana.



¿Cómo se repartieron los dulces?

Número de dulces que había en la bolsa de Froly:	Número de ranas:	Cantidad de dulces para cada rana:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Navigation icons: star, checkmark, refresh, question mark.