



**RECURSOS DIDÁCTICOS DE APRENDIZAJE
PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR
POSICIONAL EN MATEMÁTICAS**

Flor María Duque Muñoz

&

Diana Cristina Echeverri Arboleda

**Recursos Didácticos De Aprendizaje Para La Comprensión Del Valor Posicional En
Matemáticas.**

Flor M. Duque Muñoz C.C. 22034290 y Diana C. Echeverri Arboleda C.C.1020425718

Universidad Católica de Oriente y Fundación Universitaria Católica del Norte

Asesora: Mg. Adriana María Granda García

Programa: Maestría en Educación

mayo de 2021

Bello – Antioquia

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Nuestro trabajo de grado es aceptado

Agradecimientos

Agradecemos a las personas que hicieron posible esta investigación, estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, a los padres de familia de los estudiantes que hicieron el acompañamiento pertinente para lograr aplicar los instrumentos de investigación, a nuestras familias y personas cercanas que nos apoyaron en este proceso constructivo y sobre todo a nuestra asesora que nos guio en cada etapa de la investigación, junto a la Universidad Católica del Norte y a la Universidad Católica de Oriente que hace posible que cualifiquemos nuestra labor como docentes.

Dedicatoria

Esta investigación lo dedicamos a nuestras familias y personas cercanas, que fueron las que siempre estuvieron a nuestro lado, alentándonos hasta culminar de manera exitosa este camino.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Resumen

A través de esta investigación se logró identificar algunos recursos didácticos de aprendizaje que se pueden implementar con los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez para la comprensión del valor posicional de los números en el círculo de 0 a 999,999,999. Fue una investigación acción participativa en un nivel exploratorio, donde el docente investigador fue reflexivo de acuerdo con las necesidades y el contexto escolar. Se emplearon instrumentos como: cuestionario virtual, taller evocativo, diario de campo y juegos interactivos. A través de los cuales se evidenció que, los estudiantes tienen una concepción errónea del concepto de valor posicional, determinando que se refiere al sistema numérico decimal y es necesario diferenciarlos para que los significados y significantes respecto a este tema se puedan definir de manera precisa y clara; la manipulación del ábaco como recurso didáctico en el aula, permite transmitir, enseñar y aprender conceptos relacionados con el valor posicional de los números naturales de hasta 9 dígitos; en la parte práctica con recursos virtuales, los estudiantes obtuvieron un mejor desempeño, argumentando que se trata de una estrategia novedosa y divertida, sin embargo, este tipo de recursos son alternativas metodológicas con una intensidad didáctica para apoyar el proceso de enseñanza desde el aula de clase, ya que generan resultados significativos como los obtenidos en esta investigación. Por último, se sugiere para próximas investigaciones que se apliquen los recursos didácticos desde la presencialidad, para observar su efectividad desde este contexto.

Palabras Claves

Recursos didácticos, valor posicional, aprendizaje significativo, comprensión, números naturales, habilidades matemáticas.

Abstract

This research identified some learning resources that improve the understanding of the positional value of the numbers in the circle from 0 to 999,999,999, which were used with fifth-grade students from Fernando Vélez Educational Institution. It was participatory action research on an exploratory level, where the research teacher acknowledged the needs and the school context. For this investigation, instruments like virtual questionnaires, evocative workshops, field diary and interactive games were used. It was possible to evidence that students have a misconception of the place value concept, which refers to the decimal number system and it is necessary to differentiate the meanings and signifiers regarding this topic in order to be defined precisely and clear. The use of the abacus as a teaching resource in the classroom allows to teach and learn concepts related to the positional value of natural numbers up to 9 digits. Moreover, students had a better performance with digital learning resources, which suggests that virtual contexts are an innovative and fun strategy that can be used as methodological alternatives to support the teaching process in the classroom. Finally, for future researches, it is recommended to used teaching resources face-to-face to observe their effectiveness in this context.

Keywords

Didactic resources, teaching, place value, meaningful learning, comprehension, natural numbers, mathematical skills.

Tabla de Contenidos

Siglas, Acrónimos y Abreviaturas	¡Error! Marcador no definido.
Introducción	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 1	¡Error! Marcador no definido.
<i>Planteamiento del Problema</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Pregunta de Investigación</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Objetivos</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Objetivo General</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Objetivos Específicos</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Justificación</i>	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 2	¡Error! Marcador no definido.
<i>Antecedentes</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Antecedentes Internacionales</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Antecedentes Nacionales</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Antecedentes Locales</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Fundamentación Teórica y/o Conceptual</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>¿Sabes El Valor De Un Número Según Su Posición?</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Estrategias De Aprendizaje</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Aprendizaje Significativo</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Significados y Significantes</i>	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 3	¡Error! Marcador no definido.
<i>Diseño Metodológico</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Población y Muestra</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Fuentes de Información Primaria y Secundaria</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Mapeo de la problemática</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Técnicas o Instrumentos</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Observación Participante</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Cuestionario Virtual</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Taller Evocativo</i>	¡Error! Marcador no definido.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<i>Juegos Interactivos</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Diario de Campo</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Proceso de Validación de Instrumentos</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Validación de Expertos</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Consentimiento informado</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Prueba piloto</i>	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 4	¡Error! Marcador no definido.
Análisis de la Información	¡Error! Marcador no definido.
Significantes y Significados.....	¡Error! Marcador no definido.
Rastreo Documental.....	¡Error! Marcador no definido.
Aplicación de recursos didácticos	¡Error! Marcador no definido.
Resultados de Observación de Taller Evocativo ...	¡Error! Marcador no definido.
Diario de campo.....	¡Error! Marcador no definido.
Presentación de Resultados	¡Error! Marcador no definido.
Hallazgos.....	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo 5	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones y/o Recomendaciones.....	¡Error! Marcador no definido.
Referencias.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexos.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 1: Cuestionario Elaborado Para los Estudiantes y Analizar Significados y Significantes.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2: Taller Evocativo del Valor Posicional de los Números Naturales	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 3: Juegos Interactivos que Valoran los Aprendizajes Adquiridos Sobre el Valor Posicional de los Números Naturales	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 4: Diario de Campo	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 5: Validación de Instrumentos	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 6: Consentimiento Informado	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 7: Sistematización de la Información.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 8: Fichas Textuales.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 9: Resultados de los Juegos Interactivos que Valoran los Aprendizajes Adquiridos Sobre el Valor Posicional de los Números Naturales .	¡Error! Marcador no definido.

Anexo 10: Soporte para la Triangulación de la Información. ¡Error! Marcador no definido.

Tabla de Figuras

Figura 1	35
Figura 2	38
Figura 3	50
Figura 4	51

Tabla de Tablas

Tabla 1	40
----------------------	----

Siglas, Acrónimos y Abreviaturas

MEN: Ministerio de Educación Nacional.

SND: Sistema de Numeración Decimal.

SIEP: Sistema Institucional de Evaluación y Promoción.

TIC: Tecnología de la Información y la Comunicación.

SIMAT: Sistema Integrado de Matricula.

ISCE: Índice Sintético de Calidad Educativa.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

MEFP: Ministerio de Educación y Formación Profesional.

IAP: Investigación Acción Participativa.

Introducción

Esta investigación tiene como objetivo indagar sobre qué recursos didácticos se pueden implementar con los estudiantes del grado quinto B de la institución educativa Fernando Vélez, con el fin de afianzar conocimientos sobre el valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 al 999. 999.999, tomando como premisa que los estudiantes demuestran dificultades y conceptos errados sobre este tema, esto se percibe en los conocimientos previos que se socializan en las actividades de clase relacionadas con las características y representaciones de los números naturales.

Al analizar otros autores que sustentan nuestra investigación, se encuentra que varios definen algunos conceptos necesarios para el desarrollo de ésta, como lo son: el aprendizaje significativo, el valor posicional, las estrategias y los recursos didácticos. También se da lugar al concepto de valor posicional como fundamento de algunas acciones básicas cotidianas que tiene que ver con el pensamiento lógico, matemático y racional. Por otro lado, se define el concepto de estrategia como una herramienta necesaria para la educación, siendo una de ellas los entornos virtuales de aprendizaje, los cuales permiten que los estudiantes manipulen herramientas dentro y fuera del aula. Además, el modelo pedagógico institucional cognitivo humanista, se refiere a la construcción del conocimiento sin dejar de lado el desarrollo integral de la persona en formación, permite dar claridad al trabajo colaborativo y cooperativo entre los estudiantes para generar el aprendizaje significativo de los conceptos al hacer una asimilación de los aprendizajes nuevos, reestructurando los conceptos previos.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Para finalizar se aplican recursos didácticos (manipulativos y virtuales) que permiten observar y dar cuenta de una apropiación más clara sobre el valor posicional y los conceptos que se relacionan con este, vistos estos recursos desde el punto de vista de Grisolí (2010) como "... aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta". (p.1) Para esta investigación se emplearon recursos didácticos como: el ábaco, taller evocativo y juegos interactivos, los cuales permitieron observar la construcción correcta del concepto de valor posicional de los números naturales, la cual es fundamental para el empleo de las operaciones básicas matemáticas y el número en diferentes contextos.

Capítulo 1

Planteamiento del Problema

La problemática de la investigación se desarrolla en el contexto social que enmarca la Institución Educativa Fernando Vélez, con una población aproximada de 1.700 estudiantes, con grupos familiares diversos, en su mayoría monoparentales, su estrato socioeconómico varía entre 1, 2 y 3 donde la educación de la mayoría de los padres de familia es la básica primaria, en un menor porcentaje son tecnólogos, técnicos y bachilleres y muy escasamente profesionales universitarios, como se evidencia en las estadísticas del sistema de matrícula (SIMAT 2019) dicha información reposa en el archivo de la Institución Educativa.

Se toma como muestra poblacional para la investigación el grupo 4°B (2019) que se promueve al grado 5°B (2020) de la institución, conformada por 29 estudiantes, se escoge la muestra por conveniencia, con el objetivo de facilitar el trabajo de quien desarrolla la investigación por ser un entorno próximo a ellas, porque allí es donde una de las docentes realiza sus prácticas pedagógicas, donde el proceso de aprendizaje

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

observado en el diagnóstico que se aplica al iniciar el año escolar (2019), el cual consiste en un cuestionario con preguntas de selección múltiple que evalúa los conocimientos previos sobre los temas trabajados en el año anterior teniendo en cuenta los derechos básicos de aprendizaje; además, se tiene en cuenta los resultados de pruebas externas Saber del año 2018 y las pruebas de periodo (INSTRUIMOS) desarrolladas en el año 2019, han permitido determinar en esta población, debilidades en la comprensión del valor posicional de los números naturales como lo son: composición y descomposición, en la lectura y escritura de números y dificultades al realizar operaciones básicas cuando resuelven problemas matemáticos.

Aunque en el año 2018 el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) del grado tercero subió de forma porcentual en el componente de progreso, el cual refleja el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes en las últimas dos aplicaciones de las pruebas Saber, se evidencia que una cantidad significativa de estudiantes se encuentra en el desempeño bajo y básico de acuerdo a las valoraciones en el área de matemáticas, además aproximadamente el 79% de los estudiantes del grupo obtienen un desempeño bajo en las pruebas periódicas del área en el año 2019 y el 21% no superan el desempeño básico establecido en la escala de valoración del SIEP (Sistema Institucional de Evaluación y Promoción).

Es entonces como en términos pedagógicos, se resume la situación problema de acuerdo con lo que expresa el Ministerio de Educación Nacional en los Lineamientos curriculares en el año (1998) los cuales aún no se han modificado y son el punto de partida de los derechos básicos de aprendizaje en el siguiente párrafo:

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

La comprensión del valor posicional es otro aspecto esencial en el desarrollo de conceptos numéricos de los niños. Antes de la enseñanza formal del valor posicional, el significado que los niños le atribuyen a los números mayores se basa normalmente en la cuenta de uno en uno y en la relación ‘uno más que’ que se da entre dos números naturales consecutivos. Ya que el sentido del valor posicional surge a partir de la experiencia de agrupamiento, la adquisición de la destreza de contar debe ser integrada en significados que se basen en el agrupamiento. Los niños serán entonces capaces de usar y comprender procedimientos de comparación, ordenación, redondeo y manejo de números mayores. (MEN, 1998, p. 29)

Por lo tanto, según el Ministerio de Educación Nacional, los estudiantes cuando presentan dificultades en la adquisición del concepto del valor posicional de los números, a futuro se verán reflejadas estas falencias en los procedimientos y significados matemáticos, un ejemplo de ello es el concepto erróneo de los estudiantes cuando se le da un determina número y no comprenden el valor de la cifra dentro de él, tomándolo como una unidad sin tener en cuenta el valor posicional de acuerdo a las unidades del sistema de numeración decimal, de esta manera se afirma que

niños de 2º, 3º y 4º grado no identifican el valor de posición de los dígitos en una cifra y sólo reconocen su valor nominal, por ejemplo, establecen que el dígito “1” en 14 o 18 siempre vale “1”, pero no su valor total (que el “1” en 14 o 18 vale “10”). Los autores también sugieren que la comprensión del valor de posición depende de la adquisición conceptual de la función simbólica de lugar, más que de la comprensión procedimental generada en el intercambio de ítems numéricos. (Várelas y Becker, 1997, como se citó en Medina, 2016, p.445)

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Por tal razón a partir de las practicas pedagógicas realizadas en el grado 5°B, se ve la necesidad de que los procesos de enseñanza y aprendizaje, las estrategias y metodologías (talleres en grupos, evaluaciones individuales, ejercicios de participación) conlleven a la comprensión y adquisición de los conceptos como: composición, descomposición, unidades del sistema de numeración decimal, lectura y escritura, para superar las dificultades en la comprensión del valor posicional de los números en el rango del 0 al 999.999.999, y por consiguiente en las operaciones básicas de las matemáticas, evidenciado en los resultados de las pruebas externas Saber del 2018, en pruebas periódicas (INSTRUIMOS) durante el 2019 y los desempeños académicos durante el año 2020 en cada periodo en el área del conocimiento.

Por otro lado, es necesario resaltar la falta de los recursos tecnológicos en las familias, de acuerdo a la encuesta realizada por la institución con el fin de identificar cuales estudiantes contaban con acceso a dispositivos móviles y red para la educación virtual, la cual arrojó el siguiente resultado, el 64% cuentan con un dispositivo y conexión a internet, los cuales podrían contribuir al proceso formativo de los niños en cuanto al desarrollo cognitivo, ya que

La incorporación de las TIC en educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento experiencias, instrumentos para procesar la información, fuente de recursos, instrumento para la gestión administrativa, medio lúdico y desarrollo cognitivo. (Gómez L. y Macedo J., 2010, p. 211)

Además, según la encuesta realizada por las investigadoras a los estudiantes del grado 5°B, con el fin de analizar el uso que les dan a los dispositivos tecnológicos, el

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

acceso a internet y la importancia de utilizar las TIC en el proceso de enseñanza de las matemáticas. indica que el 40% que sí tienen estas herramientas, no las utilizan en el aspecto académico ni tampoco para actividades matemáticas, sino para jugar y comunicarse por medio de las redes sociales. Además, que utilizar las TIC en la escuela es motivante, pero no reemplaza el proceso presencial que realiza el docente en las clases para las explicaciones y acompañamiento.

El acercamiento que los estudiantes tienen a las matemáticas juega un papel preponderante, ya que, el desarrollo del pensamiento numérico permite la construcción del aprendizaje significativo del número, lo cual es necesario para proporcionar situaciones significativas. Por ello, es importante identificar recursos didácticos que les motive, les interese, les ayuden a superar las dificultades, a disminuir la apatía para trabajar los números en la escuela y a darle solución a la problemática a investigar; logrando un empleo adecuado del conocimiento matemático en los diferentes contextos y que a su vez les permita avanzar en nuevas construcciones y conceptos. También que lleve al docente a reinventarse y enfrentar algunas situaciones como lo fue la época de la pandemia, donde se hizo necesario repensar la educación presencial desde la utilización de las nuevas tecnologías, de una forma exigente para ser dinámicos con las estrategias didácticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta de Investigación

¿Qué recursos didácticos de aprendizaje utilizar para que los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, comprendan el valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999?

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Objetivos

Objetivo General

Identificar algunos recursos didácticos de aprendizaje que fortalezcan la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.

Objetivos Específicos

Analizar los significantes y significados sobre el valor posicional en diferentes contextos utilizando algunos recursos didácticos de aprendizaje.

Examinar algunas investigaciones realizadas sobre recursos didácticos empleados para la enseñanza y apropiación del concepto del valor posicional de los números naturales.

Aplicar algunos recursos didácticos en las secciones de clase, con los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.

Justificación

El pensamiento y las habilidades matemáticas son aspectos fundamentales para que el estudiante desarrolle competencias, pero a menudo se observa, como la mayoría de los alumnos sienten apatía y muestran poco interés por el trabajo de los números, demostrando poca motivación en la realización de las actividades escolares. Desde los estándares básicos de aprendizaje de las matemáticas determinados por el MEN (2006) los estudiantes al finalizar el grado quinto deben “justificar el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades” (p.82)

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

y una de las dificultades es la comprensión del valor posicional de un número, confundiendo sus cifras y viéndose más marcado en el momento de la resolución de problemas con las operaciones básicas, ya que, no se ubican los números de acuerdo a su valor posicional, lo mismo que al comparar diferentes cantidades, esto se evidencia en los desempeños bajos de los estudiantes y en los resultados de los diferentes instrumentos aplicados.

La tecnología en la enseñanza de las matemáticas se convierte en el aliado o herramienta novedosa que motiva a los estudiantes a adquirir nuevos conocimientos y a la vez familiarizarse con el uso de las TIC, ya que, este es uno de los retos de la educación moderna, incorporar los avances tecnológicos en los aspectos académicos y sociales. Además, la actualización con respecto a las tecnologías permite que los estudiantes y en general los seres humanos estén a la vanguardia de estos avances y sean implementados desde el aula de clase en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Los docentes a diario se preguntan y se inquietan por cómo hacer de esta área algo más productivo y comprensible para los estudiantes, con la investigación “recursos didácticos de aprendizaje para la comprensión del valor posicional en matemáticas” se busca proporcionar herramientas virtuales que permitan que la innovación tecnológica se utilice en el aula de clase con diversas plataformas y materiales diferentes al cuaderno y lápiz, generando una comprensión significativa del valor posicional de los números en diferentes cantidades, contextos y operaciones básicas, ya que, es uno de los principales obstáculos que presentan los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez. Se escoge este conjunto de estudiantes a

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

conveniencia de las docentes investigadoras, ya que es un grupo donde una de las docentes realiza sus prácticas pedagógicas.

Desde los lineamientos curriculares el Ministerio de Educación Nacional en el año (1998) contempla que el Sistema de Numeración Decimal en especial "...el valor posicional siempre se ha considerado importante en la escuela. Se han propuesto diferentes métodos para ayudar a los niños a lograr su comprensión, incluyendo el uso de material concreto y modelos, el estudio de varias bases, etc.". (p. 29)

Además, desde los Derechos Básicos de Aprendizaje el MEN (2016), también plantean la competencia de "Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números" (p.9) y esto se convierte en una base fundamental para los procesos futuros del conocimiento matemático.

En conclusión, esta investigación es de suma importancia para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la básica y media a nivel nacional, especialmente en la Institución Educativa Fernando Vélez, ya que los resultados se verán reflejados en el momento de utilizar correctamente los números naturales, su valor posicional y al aplicar las operaciones básicas en la resolución de situaciones cotidianas, siendo este tema una base fundamental en la construcción del concepto de número y la utilización del mismo en diferentes contextos. Esta investigación genera una viabilidad en el futuro con respecto a la utilización de los recursos didácticos desde la presencialidad, ya que, por motivos de la pandemia, no se lograron observar en un cien por ciento los procesos alcanzados por los estudiantes desde la observación participante y el acompañamiento presencial del docente con los estudiantes. Los resultados de esta investigación demuestran que los recursos didácticos como el ábaco,

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

el taller evocativo y los juegos interactivos, son herramientas que afianzan la construcción adecuada del concepto del valor posicional, ya que se muestran aprendizajes significativos y resultados positivos al finalizar la investigación.

Capítulo 2

Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Al revisar documentos existentes sobre los procesos matemáticos a nivel internacional se logra encontrar que

el rendimiento en matemáticas abarca más aspectos que los de la capacidad de reproducir los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos en las clases, y por ello PISA intenta evaluar en qué medida los estudiantes pueden extrapolar lo que saben y aplicar sus conocimientos de matemáticas tanto en situaciones familiares como en situaciones nuevas y desconocidas. (MEFP, 2019, p. 43)

Según este análisis muchos de los estudiantes a nivel mundial no reflejan la adquisición de la competencia matemática, ya que 25 países de los 79 sistemas educativos mundiales evaluados presentan una media proporcional por debajo del puntaje mínimo establecido por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). De esta manera se señala que,

los estudiantes que puntúan por debajo de este nivel mínimo pueden ser considerados como especialmente en riesgo, no puede afirmarse que alcanzar el nivel 2 de la competencia en matemáticas sea suficiente para hacer juicios adecuados y fundamentados y tomar decisiones en una serie de situaciones

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

personales o profesionales en las que se requiera la utilización de destrezas matemáticas (MEFP, 2019, p. 70)

Los estudiantes que alcanzaron el nivel 2 en los resultados de las pruebas PISA 2018 está determinado desde la Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019) cuando dicen que "... Los alumnos de este nivel pueden utilizar algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones elementales para resolver problemas relacionados con números enteros. Son capaces de efectuar razonamientos directos e interpretaciones literales de los resultados". (p.77)

De esta manera se puede analizar que la competencia matemática está estrechamente relacionada con la resolución de situaciones problema contextualizadas y la utilización de los números en diferentes contextos, para ello, es necesario tener claro el concepto del valor posicional del número, ya que es algo fundamental en el momento de emplearlos en su vida cotidiana.

Otra investigación realizada sobre el valor posicional indica la importancia del aprendizaje significativo sobre esta temática y desde este punto de vista Salazar (2014) en su tesis de grado afirma que, "Se comprobó que el uso de materiales concretos, en este caso la Base Diez no solo favorece la comprensión matemática, sino también permiten desarrollar ciertas habilidades como el trabajo en grupo, la resolución de problemas matemáticos, y la autonomía" (p. 102). De esta manera se tiene en cuenta para la investigación, la existencia de estrategias metodológicas diferentes a las tradicionales que pueden ser empleadas para la apropiación del valor posicional de los números naturales en los estudiantes y que favorecen el proceso de aprendizajes significativos de los conceptos matemáticos.

Antecedentes Nacionales

Al analizar investigaciones de corte nacional sobre las estrategias para la enseñanza y aprendizaje del valor posicional de los números naturales se encuentra que, para vincular la tecnología al proceso de enseñanza de las matemáticas, en su trabajo de grado plantean que,

La tecnología ha revolucionado muchos aspectos de nuestra vida. En particular, las tecnologías de información y comunicación han prometido transformar la educación, permitiendo a los estudiantes acceso a nuevos ambientes de aprendizaje, enriqueciendo así sus experiencias escolares. En años recientes las tecnologías basadas en Internet han dado paso y hecho posible una nueva generación de programas interactivos que emulan recursos manipulativos didácticos que existen en la realidad. Estos nuevos manipulativos, llamados manipulativos virtuales (MV), corresponden a aplicaciones basadas en web, multiplataforma y muy flexibles para ser usadas en distintas situaciones de enseñanza y aprendizaje (Matus G. y Miranda H, 2010, p.143)

Desde este punto de vista se presenta el concepto de manipulativo virtual, basado en una revisión de investigaciones recientes, resume los hallazgos reportados respecto de su uso en diferentes situaciones de aprendizaje y las razones de por qué son importantes para la enseñanza actual de las matemáticas.

También en su trabajo de grado de especialización afirma que,

En cuanto a los conceptos relacionados con la enseñanza del valor posicional de los números naturales, se evidencio que los docentes, en su gran mayoría desconocen la diferencia entre el valor y la posición de un número dentro de una

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

cifra o asumen que estos dos no tienen diferencia alguna, sin embargo la mayoría reconoce y tienen en cuenta su relación directa con el sistema de numeración decimal; Lo anterior posiblemente se debe a la falta de claridad conceptual de los docentes; puesto que ninguno es licenciado en el área de matemáticas. Por este motivo consideramos que su conocimiento disciplinar de los conceptos y contenidos matemáticos no es muy consistente y en ocasiones puede convertirse en un obstáculo para la enseñanza de los mismos (Rozo M., Marroquín C., Peñaloza S. y Vanegas D., 2015, p.66)

De esta manera se tiene en cuenta para la investigación una conceptualización adecuada del valor posicional de los números naturales desde la enseñanza de las matemáticas impartida por los docentes, teniendo en cuenta que es la problemática que se evidencia en los estudiantes. Así mismo Iquinás H. y Iquinás N. (2015) manifiesta que “...el significado respecto al valor posicional consignado en los intercambios discursivos depende de la forma en como la maestra expresa sus argumentos, el uso de sus conceptualizaciones respecto al tema de estudio, que elementos utiliza para representar tal concepto...” (p.107). “...para que en el momento de emitir sus enunciados las estudiantes logren adherirse a lo planteado en las clases, y así desarrollar un aprendizaje acorde al concepto matemático en estudio” (p.108)

Desde otra investigación realizada sobre el valor posicional se plantea que,

“a los estudiantes se les dificulta comprender el valor de un dígito en un numeral de acuerdo a la posición que ocupa en el mismo, ya que lo toman como unidades aisladas y no tienen en cuenta que el primer número de una cantidad de dos o tres cifras representa decenas o centenas; con la unidad implementada

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

se pudo hacer frente a tales dificultades y algunos estudiantes lograron superarlas” (Angulo A., Pulido N. y Molano E., 2017, p.29).

Por último, esta investigación permite el empleo de herramientas como el ábaco para la enseñanza del valor posicional, además, es importante que el maestro tenga conocimiento no sólo matemático, sino pedagógico y didáctico para generar apropiación y comprensión de los conceptos matemáticos, permitiendo

La incorporación y la fundamentación de la regulación metacognitiva específicamente la enseñanza del valor posicional, tiene un gran impacto en el momento de abordar situaciones tales como ubicación y lectura de cifras, ubicación de cantidades para la realización de operaciones básicas, identificación de cantidades con “mayor que” y “menor que” y la adecuada utilización del ábaco”. Además, el autor afirma que, “Se destaca la importancia y lo que en sí implica el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que exige de nuestra parte no sólo un conocimiento matemático sino también un conocimiento pedagógico y didáctico que fortalezca el proceso educativo, permitiendo así la búsqueda de nuevas estrategias para lograr en nuestros estudiantes el mejor desarrollo del conocimiento (Peña Y., Ramírez N. y Rubiano M., 2019, p.57).

De esta manera son muchos los autores que coinciden y aportan a esta investigación, reafirmando las situaciones que se presentan con la comprensión del valor posicional y la importancia del uso de recursos didácticos manipulables y virtuales por parte de los estudiantes desde el proceso educativo nacional, ahora

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

veamos en los siguientes párrafos algunas investigaciones locales que consolidan este estudio.

Antecedentes Locales

Analizando investigaciones a nivel local sobre los procesos educativos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se plantea que,

a pesar de lo que se ha creído en muchos espacios de discusión docente, de que plataformas virtuales no se pueden trabajar en instituciones con escasos o ningún recurso, donde solo hay un computador y un video beam, con el inconveniente surgido en el desarrollo de este proyecto se pudo demostrar que si se puede trabajar y generar en ellos un gran cambio frente a la motivación escolar y al interés por el trabajo en el área de matemáticas. Se lograron grandes avances frente al concepto de valor posicional por parte de los estudiantes” (Cadavid G., 2013, p.50 y 51).

Las herramientas tecnológicas dan buen resultado en la comprensión del valor posicional de los números naturales, apoyado desde la parte presencial y guiada del docente dentro del aula de clase.

También en la investigación realizada por Pino K. Cuesta W. (2015) determina que, “... el juego cumple un papel fundamental en la aprehensión de conceptos básicos que permita el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de la básica primaria, en este caso particular del valor posicional numérico...” (p.100). De este modo, desde la investigación al emplear las estrategias lúdicas virtuales en forma de juego permiten una motivación y comprensión del concepto del valor posicional.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Al analizar los resultados obtenidos a nivel local, de las pruebas saber 5° realizadas por el ICFES en el área de matemáticas en los años 2016 y 2017 se puede determinar que, El puntaje promedio obtenido por la Entidad Territorial Certificada Bello en 2017 fue de 299, el cual es considerablemente menor al presentado en 2016 el cual fue de 314. De esta manera el ICFES (2016) plantea que, “El estudiante promedio ubicado en este nivel utiliza operaciones básicas para solucionar situaciones problema, identifica información relacionada con la medición, hace recubrimientos y descomposiciones de figuras planas, organiza y clasifica información estadística” (p.92).

La conceptualización adecuada del valor posicional, conlleva a que los estudiantes obtengan mejor desempeño en las resoluciones de situaciones matemáticas donde se aplican las operaciones básicas, ya que es un concepto fundamental para comprender qué tipo de operación se debe realizar y como ubicar las cifras de acuerdo al sistema de numeración decimal y los logaritmos de las operaciones básicas. De esta manera en algunas investigaciones se ha observado dificultades en este tema, por ejemplo, el estudiante

No comprendía el valor relativo de una cifra según la posición que ocupa en el número. Esto impactaba de forma directa la forma como los estudiantes manipulan los números a la hora de realizar operaciones básicas, y a nivel conceptual un vacío en la comprensión del sistema de numeración decimal (López V, 2017, p.51)

En términos generales se puede concluir que la investigación está apoyada desde cada uno de los autores anteriormente citados, valida y afirma esta

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

investigación, dándole relevancia a la adquisición del concepto del valor posicional de los números naturales en los estudiantes, con el fin de lograr una aplicación en la resolución de problemas cotidianos construyendo competencia matemática para su vida diaria.

Fundamentación Teórica y/o Conceptual

El siguiente marco teórico hace referencia a diversas teorías las cuales sustentan y apoyan esta investigación desde la competencia matemática como la habilidad de resolver situaciones problema de la vida cotidiana, centrados en el pensamiento numérico, el cual responde a la comprensión de los números y sus representaciones en diferentes contextos, dando énfasis al concepto de su valor posicional y para una aplicación correcta en la resolución de problemas matemáticos en la vida diaria, a continuación se presentan algunos aportes teóricos que fundamentan la investigación.

¿Sabes El Valor De Un Número Según Su Posición?

La enseñanza de las matemáticas ha sido un reto a través de la historia por la concepción que se tiene de ellas. Desde los lineamientos curriculares apoyados en algunas investigaciones, se sugieren que

antes de ingresar a la escuela la mayoría de los niños están familiarizados de manera intuitiva con el sistema de 'unidades y decenas' para expresar los números en forma oral. Sin embargo, es poco probable que reconozcan el significado de la representación de los números, por ejemplo, cuarenta y dos (a saber, cuatro decenas y dos unidades), ni que tengan la menor idea del aspecto que realmente ofrecía el 42. En la escuela es importante que los alumnos tengan

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

mucha experiencia en la apreciación del tamaño de los números, sin olvidar su tamaño relativo, aparte del trabajo más formal de lectura y escritura de números, antes de poder comenzar a comprender la importancia de la posición de las cifras dentro de los mismos números (Dickson, 1991, como se citó en MEN, 1998, p.29).

También desde los lineamientos curriculares se determina que trabajar en la escuela el sistema de numeración decimal y el valor posicional es importante, para ello el MEN (1998) indica que “Se han propuesto diferentes métodos para ayudar a los niños a lograr su comprensión, incluyendo el uso de material concreto y modelos, el estudio de varias bases, etc.” (p.29).

Además, desde los Derechos Básicos de Aprendizaje el MEN (2016) también plantean la competencia de “Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números” (p.9) y esto se convierte en una base fundamental para los procesos futuros del conocimiento matemático. También aporta una mirada muy actual y contextualizada, sobre la relevancia del concepto del valor posicional en la vida cotidiana de un estudiante o de cualquier sujeto. Pero lo más importante, se hace una reflexión muy interesante para nuestra investigación, relacionada con la importancia de la enseñanza de éste y otros conceptos básicos de las matemáticas; ya que, de estos procesos, metodologías y prácticas, dependerá las capacidades que puede adquirir una persona para llevar a cabo algunas acciones básicas cotidianas, que dependan de la relación entre cantidades, proporciones, adiciones, sustracciones y otros problemas que requieran de algún tipo de solución o pensamiento lógico, matemático y racional.

Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos

La matemática está estructurada desde cinco pensamientos, siendo uno de ellos el pensamiento numérico, el cual busca afianzar los conocimientos acerca de los números y sus diferentes conjuntos. Los procesos desarrollados desde el pensamiento numérico son fundamentales para las operaciones matemáticas, las relaciones entre los números y sus representaciones en diferentes contextos, de esta manera se plantea que,

Respecto al desarrollo de pensamiento numérico y ampliando algunos énfasis propuestos en la Resolución 2343, diríamos que algunos aspectos fundamentales estarían constituidos por el uso significativo de los números y el sentido numérico que suponen una comprensión profunda del sistema de numeración decimal, no sólo para tener una idea de cantidad, de orden, de magnitud, de aproximación, de estimación, de las relaciones entre ellos, sino además para desarrollar estrategias propias de la resolución de problemas.

(MEN, 1998, p.17)

Estrategias De Aprendizaje

Sin duda alguna es necesario dar a conocer los referentes conceptuales sobre el significado de estrategias las cuales tienen que ver con el carácter procedimental que tiene todo aprendizaje, de esta manera Albert M. y Zapata, M. (2008) plantean que “el concepto de estrategia implica una connotación finalista e intencional. Toda estrategia ha de ser un plan de acción ante una tarea que requiere una actividad cognitiva que implica aprendizaje” (p.7), así mismo es de considerar la importancia de las estrategias, ya que serían la guía y los procedimientos a seguir para llegar al fin último que será el aprendizaje de los estudiantes, y sobre todo las estrategias tienen un valor fundamental,

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

ya que si son interesantes para los estudiantes tendrán mayor facilidad de apropiación. Las estrategias se consideran desde diferentes niveles, unas más simples y sencillas y otras más elaboradas, es necesario hacer un proceso de avance con respecto a las estrategias, utilizar las sencillas en primera instancia y luego terminar con las más elaboradas.

Por otro lado, es necesario dar a conocer el concepto de entornos virtuales de aprendizaje, ya que dan la visión de una de las estrategias a trabajar en esta investigación para favorecer los aprendizajes de los estudiantes, desde este punto de vista se puede decir que según lo planteado por Delgado M. & Solano A. (2009) “el entorno virtual de aprendizaje es un espacio virtual donde se brindan diferentes servicios y herramientas que permiten a los participantes la construcción de conocimiento, la cooperación, la interacción con otros, entre otras características, en el momento que necesiten” (p.3) por esta razón es éste un espacio significativo, donde en los entornos virtuales de aprendizaje, los estudiantes tendrán acceso a unas herramientas que les permitirán construir el conocimiento individualmente, desde el trabajo colaborativo y sobre todo desde el proceso guiado por el docente dentro del aula y fuera de ella con aplicativos que lo permitan.

Además, se conceptualizan los recursos didácticos, ya que se convierten en aquellas herramientas que utiliza el maestro para orientar su proceso educativo, estas pueden ser virtuales o presenciales, desde el punto de vista de Grisolia (2010) “los Recursos Didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta”. (p.1) En esta investigación se requiere emplear ambas estrategias (virtuales y presenciales) sin dejar de lado la orientación del docente para la enseñanza y el aprendizaje de los

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

conocimientos. Este concepto es fundamental en el desarrollo de la investigación, ya que se busca encontrar recursos didácticos de aprendizaje para la comprensión del valor posicional de los números naturales.

Para finalizar es necesario considerar que el modelo pedagógico de la Institución Educativa en la que se desarrolla la investigación, es cognitivo humanista y está enfocado en los procesos que conlleven al aprendizaje significativo y a un desarrollo integral de las personas que se están formando. Además, los procesos de enseñanza y aprendizaje se desarrollan de forma individual y en trabajo colaborativo y cooperativo entre los estudiantes, por esta razón Guitert, M. y Jiménez, F. (2000) plantea que, “el trabajo en equipo se fundamenta en el logro de un objetivo común mediante un intercambio que comporta trabajo individual y compartido. Esto implica la adquisición y la puesta en práctica de los conocimientos, actitudes y habilidades...” (p.2) de esta manera es importante que, en las estrategias de aprendizaje aplicadas a los procesos de enseñanza, se fomente el trabajo colaborativo y cooperativo que genere aprendizajes significativos en los estudiantes para la construcción de conocimientos.

Aprendizaje Significativo

El propósito fundamental de la investigación es fortalecer la comprensión del concepto del valor posicional en los estudiantes utilizando estrategias virtuales de aprendizaje. Dando como valor fundamental el aprendizaje significativo, desde la posición de Moreira, M.A., Caballero, M.C. y Rodríguez, M.L. (1997) el “Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende” (p. 2)

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Este ha de ser un aspecto fundamental para lograr la construcción de conocimientos en los estudiantes y sobre todo porque las estrategias se desarrollan desde un punto de vista dinámico y llamativo para los estudiantes y así al hacerlo propio de su cotidianidad fomentará que los aprendizajes sean en realidad significativos.

También es importante que el aprendizaje significativo se construye partiendo de unos conocimientos previos donde Ausubel (1983) plantea que el, ... “aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.” (p.1), de esta manera es muy importante conocer los aprendizajes previos de los estudiantes para utilizar las estrategias pertinentes que permitan incluir la nueva información y así el estudiante pueda hacer una reconstrucción del conocimiento y desarrollar ese aprendizaje significativo con respecto al concepto del valor posicional de los números naturales.

Por último, se quiere dar importancia a la asimilación desde la teoría del aprendizaje de Ausubel, como un proceso fundamental para la construcción de conocimiento y sería un paso a favor para la comprensión del concepto de valor posicional a través de las estrategias virtuales de aprendizaje, ya que se requiere de una interacción entre la información nueva y los conocimientos previos para esta aclaración se plantea que

“El Principio de asimilación se refiere a la interacción entre el nuevo material que será aprendido y la estructura cognoscitiva existente origina una reorganización

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

de los nuevos y antiguos significados para formar una estructura cognoscitiva diferenciada, esta interacción de la información nueva con las ideas pertinentes que existen en la estructura cognitiva propician su asimilación". (Ausubel, 1983, p.6)

Es importante manifestar que para lograr la asimilación se utilizarán estrategias individuales y de trabajo colaborativo y cooperativo, guiadas por el docente para encaminar los procesos de aprendizaje en los estudiantes.

Significados y Significantes

Desde el punto de vista de los significados y significantes en palabras del siguiente autor indica que,

Para Saussure, los signos no son simples marcas que representan cosas en el mundo. Esta idea, dice Saussure, reduce el papel de los signos a una mera nomenclatura. El signo, Saussure sugiere, es la unión indisociable de dos elementos de naturaleza psíquica: el concepto (signifié, significado) y la imagen acústica asociada (signifiant, significante) (Saussure, 1995, como se citó en Radford, 2006, p.8).

De esta manera es importante tener en cuenta que los significados son los conceptos de cada uno de los temas trabajos y los significantes son las imágenes y los sonidos que se producen al pensar en esos temas.

Capítulo 3

Diseño Metodológico

Esta investigación es de corte cualitativo desde un método de razonamiento inductivo, ya que permite al investigador a través de la observación, el registro y la

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

clasificación de experiencias individuales realizadas con los estudiantes del grado quinto B durante las prácticas pedagógicas, donde se analiza la información obtenida de manera particular, para luego llegar a un conjunto de conclusiones generales en relación a los procesos de investigación que generará al darle respuesta a la pregunta de investigación. Para esto se usará la recolección de datos sin análisis estadístico, a través de la observación directa participante del objeto de estudio y sus comportamientos, dando valor a que el enfoque cualitativo, como lo dice Sandoval C. A. (2002) "...apunta más a un esfuerzo por comprender la realidad social como fruto de un proceso histórico de construcción visto a partir de la lógica y el sentir de sus protagonistas, por ende, desde sus aspectos particulares..." (p. 11).

De esta manera se quiere investigar con respecto a las construcciones sociales e históricas del concepto del valor posicional de los números naturales en los estudiantes del grado quinto B de primaria de la Institución Educativa Fernando Vélez, utilizando recursos didácticos de aprendizaje, teniendo en cuenta que desde la perspectiva adoptada para la investigación cualitativa encierra de acuerdo a Sandoval C. A. (2002) "un esfuerzo de comprensión, entendido como la captación, del sentido de lo que el otro o los otros quieren decir a través de sus palabras, sus silencios, sus acciones y sus inmovilidades a través de la interpretación y el diálogo" (p. 32), en este caso la observación directa participante es fundamental en la interacción de los investigadores con la población, para indagar de manera precisa sobre las construcciones de los conocimientos propuestos. La observación participante permite realizar un diario de campo de los hallazgos al aplicar los instrumentos de recolección de datos, ya que, el docente investigador está presente para la supervisión y la socialización de saberes previos de los estudiantes y así relacionar el diagnóstico, con el problema, dando lugar a

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

la construcción de conocimientos sociales del valor posicional entre los estudiantes y la participación del docente como mediador en el proceso y construcción de aprendizaje.

La investigación está enfocada en un estudio o nivel exploratorio. Donde el docente investigador es reflexivo de acuerdo con el contexto y a la cultura, donde el desarrollo curricular planteado es integrador, flexible, define roles y fundamenta acciones humanas, es subjetivo y le permite al ser humano construir las propias definiciones y conceptos. De esta manera Barrero C., Bohórquez L. y Mejía M. (2011) afirman que, “La relación entre teoría-práctica es una relación intensa, pues el conocimiento hermenéutico permite a los grupos sociales conocerse a sí mismo y a la realidad que los rodea, la cual está llena de intenciones e intereses de quienes participan” (p.119)

La metodología de investigación acción participativa es fundamental en los procesos de investigación de la educación, ya que es una metodología que enriquece la investigación en el sentido que da respuestas concretas a las problemáticas y se avanza en el conocimiento donde plantea que,

La IAP constituye una opción metodológica de mucha riqueza, ya que, por una parte, permite expansión del conocimiento, y por otra, genera respuestas concretas a problemáticas que se planean los investigadores y coinvestigadores cuando deciden abordar un interrogante, temática de interés o situación problemática y desean aportar alguna alternativa de cambio o transformación (Colmenares A., 2012, p. 103)

De esta manera esta metodología permite que la investigación que se lleva a cabo tenga unas respuestas concretas a los interrogantes y que se generen nuevos

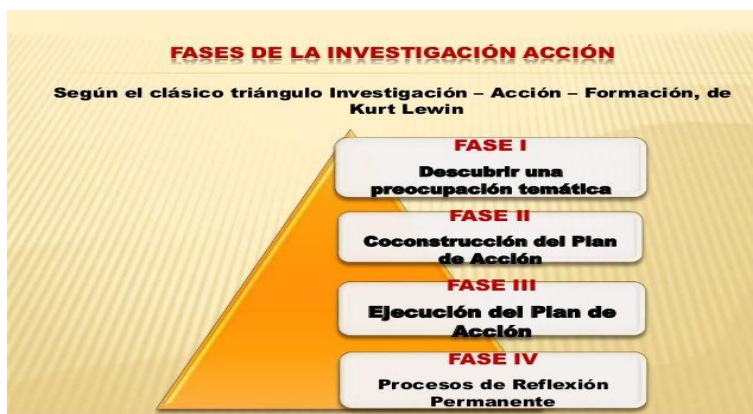
RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

conocimientos acerca de los significados y significantes de los estudiantes sobre el concepto del valor posicional de los números naturales. Por otro lado esta investigación permite una reflexión y acción desde la labor y quehacer como docentes, donde el investigador a través de su subjetividad participa activamente del proceso investigativo y reflexiona sobre los procesos aplicados en sus prácticas pedagógicas logrando involucrarse en la investigación, así lo plantea Colmenares A. (2012) cuando dice que “los actores sociales se convierten en investigadores activos, participando en la identificación de las necesidades o los potenciales problemas por investigar, en la recolección de información , en la toma de decisiones, en los procesos de acción reflexión” (p. 106).

De acuerdo a la figura 1 sobre la investigación acción, se llevará a cabo el proceso y las siguientes fases de investigación tomadas en cuenta de acuerdo al trabajo realizado por Kurt Lewin (1946),

Figura 1

Fases de investigación acción



RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Nota: El gráfico representa las fases de una Investigación Acción de acuerdo a las teorías de

Kurt Lewin, tomado de Espinoza F. (2015) *Investigación acción*.

<https://es.slideshare.net/FavioEspin/investigacin-accin-53234395>

Fase 1: descubrir una preocupación temática, se realizó una reunión entre directivos y docentes con el fin de establecer la problemática y elegir el grado quinto B para aplicación de la propuesta investigativa, en esta etapa se tuvo en cuenta los resultados obtenidos al realizar el diagnóstico de los estudiantes, se encontró una dificultad visible en el concepto del valor posicional de los números naturales.

Fase 2: construcción del plan de acción, se reúne un equipo de trabajo conformado por estudiantes y docentes de la Institución Educativa, se hacen algunas revisiones documentales de investigaciones anteriormente realizadas de acuerdo a la temática, se planifica y se buscan recursos didácticos que permitan la apropiación del concepto de valor posicional de los números naturales y se construyen los instrumentos que se aplicarán en el transcurso de la investigación para obtener los resultados.

Fase 3: ejecución del plan de acción, se aplicará a los estudiantes del grado quinto B los instrumentos de investigación utilizando los recursos didácticos de aprendizaje para una comprensión significativa del concepto de valor posicional de los números naturales y esto permitirá darle solución a la pregunta de investigación.

Fase 4: proceso de reflexión permanente, se hará revisión de los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados a los estudiantes y del diario de campo, se realizará un análisis de ellos y se socializarán con la comunidad educativa, para luego tomar decisiones sobre los procesos educativos que puedan generar mejoramiento en los estudiantes.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Población y Muestra

Esta investigación va dirigida a los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Fernando Vélez del municipio de Bello, con relación al área de matemáticas, los estudiantes conocen los números, realizan operaciones de suma, resta, multiplicación y división, aún tienen dificultad para reconocer el valor posicional de los números dentro de una determinada cantidad. El grado quinto está conformado por tres grupos de estudiantes quinto A, quinto B y quinto C con una cantidad total de 106 estudiantes y sus edades oscilan entre los 8 y 10 años, de los cuales el 52% son mujeres y el 48% hombres.

Se tomará como muestra para la investigación el grado quinto B el cual cuenta con 29 estudiantes, 17 de ellos son mujeres y 12 son hombres, sus edades oscilan entre los 8 y los 10 años, este grupo fue el que más dificultades presentó durante la prueba diagnóstica, esto se refleja en dificultad que presentan en la lectura comprensiva de situaciones problema, donde los estudiantes al leer no comprenden que es lo que deben hacer y sus respuestas no son favorables a los conocimientos matemáticos.

Fuentes de Información Primaria y Secundaria

En esta investigación se emplea, desde las fuentes de información primaria, a los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, los cuales serán los principales actores dentro del proceso investigativo de acuerdo a la construcción de conocimientos. Las fuentes secundarias son desde un aspecto conceptual las nociones de valor posicional enmarcado principalmente en los lineamientos curriculares, los estándares de competencias básicas y los derechos básicos de aprendizaje. Desde las teorías del aprendizaje significativo se tendría las nociones de Ausubel, con la zona de desarrollo próximo, dando importancia al trabajo

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

colaborativo entre los estudiantes para construir el conocimiento y los aprendizajes. También desde el punto de vista metodológico las estrategias virtuales de aprendizajes estarían basados en los aspectos conceptuales de Miguel Zapata Ros el cual plantea, que las estrategias son una guía y un proceso que necesariamente deben de tener un propósito para tener validez en la educación, en este caso el aprendizaje significativo de los estudiantes con respecto al valor posicional de los números naturales.

Los instrumentos descritos a continuación se analizarán de acuerdo a un proceso de categorización y análisis, al decodificar la información recolectada. Además, se realizó un análisis documental, a partir de fichas textuales, para revisar otros autores que han sustentado anteriormente los temas principales de la investigación.

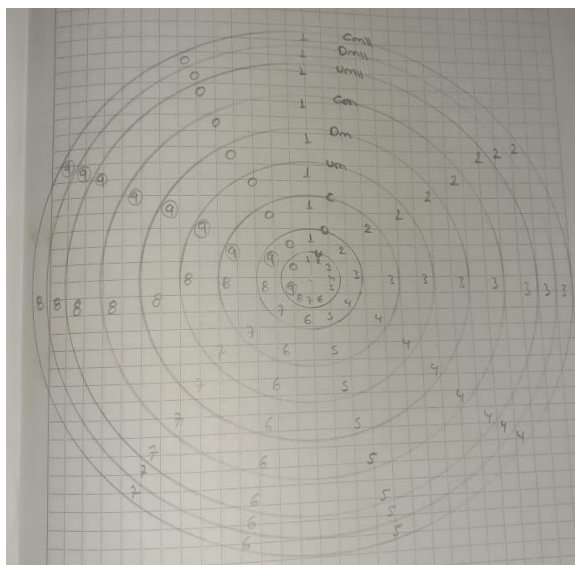
Mapeo de la problemática

Se realizó un mapeo antes de iniciar la investigación, donde se le pide al estudiante realizar un dibujo o un esquema interpretando la pregunta problematizadora, esto contribuye a validar el inicio y el desarrollo de la investigación desde un enfoque acción participativa.

Figura 2

Mapeo de la investigación

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL



Nota: Imagen realizada por una estudiante del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, representando el significado subjetivo de la pregunta problematizadora ¿Qué recursos didácticos de aprendizaje utilizar para que los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, comprendan el valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999? Taborda (2019)

Técnicas o Instrumentos

Se aplicarán las técnicas e instrumentos de recolección de información de acuerdo a los objetivos específicos; teniendo en cuenta que es una investigación de corte cualitativo.

La población muestra para esta investigación es el grupo 5°B que cuenta con 29 estudiantes los cuales se caracterizan por la diversidad en las capacidades cognitivas y demuestran desempeños variados, se escoge por conveniencia de las investigadoras, ya que es un grupo donde una de las docentes realiza sus prácticas pedagógicas.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

La siguiente tabla muestra el sistema categorial de la investigación, dando cuenta de todo lo realizado, desde el planteamiento del problema hasta el análisis de las categorías, mostrando una estrecha relación entre cada parte del proceso.

Tabla 1

Sistema Categorial

Título	Recursos didácticos de aprendizaje para la comprensión del valor posicional en matemáticas.		
Pregunta	¿Qué recursos didácticos de aprendizaje utilizar para que los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, comprendan el valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999?		
Objetivo General	Identificar algunos recursos didácticos de aprendizaje que fortalezcan la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999		
Objetivos específicos	Analizar los significantes y significados sobre el valor posicional en diferentes contextos utilizando algunos recursos didácticos de aprendizaje.	Examinar algunas investigaciones realizadas sobre recursos didácticos empleados para la enseñanza y apropiación del concepto del valor posicional de los números naturales.	Aplicar algunos recursos didácticos en las secciones de clase, con los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.
Alcance del objetivo.	Comprensión del valor posicional	Referentes bibliográficos sobre la aplicación de	Aplicación en diferentes contextos del concepto de

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

		herramientas tecnológicas para la adquisición del concepto de valor posicional.	valor posicional.
Técnica	Cuestionario	Análisis documental	Observación participante
Instrumento	Cuestionario virtual	Ficha Resumen Analítico Especializado (RAE)	Taller evocativo Diario de campo
Categoría de análisis	Significantes y significados sobre el valor posicional	Herramientas usadas para la enseñanza del valor posicional	Estrategias virtuales y presenciales para implementar en las secciones de clase
Sub- categoría de análisis	Sistema numérico: ¿qué es y como lo representa? Posición: SND	Material concreto Ábaco Juego	Ubicar cantidades Aplicación del concepto de valor posicional en diferentes contextos

Nota: Tabla realizada por las investigadoras para recoger la información utilizada para realizar el análisis del sistema categorial.

Después de realizar la tabla para el sistema categorial, se conceptualizan en los siguientes párrafos las técnicas e instrumentos para la recolección de la información utilizados en esta investigación.

Observación Participante

Es la primera técnica de investigación que se, teniendo en cuenta que según Sandoval C. A. (2002)

“La observación participante surge como una alternativa distinta a las formas de observación convencional. Su diferencia ... estriba en una preocupación característica,

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

por realizar su tarea desde "adentro" de las realidades humanas que pretende abordar, en contraste con la mirada "externalista", las de formas de observación no interactivas".
(p.140)

Es importante mencionar que, como docente investigador, se enfoca la mirada a las situaciones que son comunes del quehacer cotidiano, por tal motivo la observación participante es la herramienta más determinante en los procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo el docente el mediador entre el conocimiento y el estudiante y le permite participar de las situaciones que allí acontecen.

La observación participante permite realizar un diario de campo de los hallazgos obtenidos al aplicar los instrumentos de recolección de datos, ya que, el docente investigador está presente para la supervisión y la socialización de saberes previos de los estudiantes y así relacionar el diagnóstico, con el problema y determinar si al dar solución a la problemática, dando lugar a la construcción de conocimientos sociales del valor posicional entre los estudiantes y la participación del docente como mediador en el proceso y construcción de aprendizaje.

Cuestionario Virtual

Se aplica un cuestionario virtual, que permite reconocer los significantes y significados que tienen los estudiantes sobre la matemática, el valor posicional en diferentes contextos al utilizar estrategias virtuales de aprendizaje, pretende mostrar qué conceptos y esquemas mentales tiene los estudiantes sobre los números naturales, el valor posicional, descomposición numérica, utilidad en la vida cotidiana y la implementación de estrategias virtuales como metodología de enseñanza de las matemáticas. (anexo 1)

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Taller Evocativo

Un taller evocativo que conlleva a reconocer los aprendizajes sobre los números y el valor posicional, identificando los conocimientos adquiridos por los estudiantes, este taller consta de algunos ejercicios a desarrollar que tienen que ver con la lectura de números hasta de 9 dígitos, composición y descomposición de números naturales, representación de estos números en el ábaco, instrumento fundamental para la comprensión del valor posicional de los números naturales y la representación de los mismos en tablas de valor posicional. (anexo 2).

Juegos Interactivos

Los juegos interactivos se desarrollaron en un aplicativo que permite de acuerdo con los resultados adquiridos por los estudiantes, interpretar la importancia de utilizar herramientas virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje del valor posicional de los números naturales. Los estudiantes podrán responder preguntas seleccionando la respuesta correcta sobre el valor posicional de algunos números naturales y también escoger parejas para determinar la igualdad en la representación de números naturales según su lectura y representación, es importante que las nuevas tecnologías se anclen a los procesos educativos y la idea es que las estrategias que se proponen sean virtuales, ya que los estudiantes muestran motivación por estas (anexo 3).

Diario de Campo

El diario de campo es un escrito que se hace para relatar las actividades realizadas durante la investigación donde se registraron los hechos susceptibles de ser interpretados. Siendo una herramienta que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados (anexo 4).

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Proceso de Validación de Instrumentos

Validación de Expertos

Se realizó la validación de los instrumentos con dos expertos, que son magíster en la enseñanza de las matemáticas, se les envió una carta solicitando la validación de los instrumentos, adjuntando los mismos. Ellos en términos generales expresan que están correctos y que hay algunas observaciones que se deben tener en cuenta. (anexo 4).

Consentimiento informado

Se estructura un consentimiento informado para la participación de los estudiantes del grado quinto B, donde se informa a los padres de familia sobre la investigación a realizar y la participación de sus hijos en el mismo, con el fin que ellos autoricen el empleo de la información recopilada a través de los instrumentos de investigación aplicados, con fines académicos y pedagógicos. (anexo 5).

Prueba piloto

Se realizó la prueba piloto a tres estudiantes del grado quinto B, obteniendo los siguientes resultados: los estudiantes comprendieron el propósito de cada uno de los instrumentos, expresando que eran claras las orientaciones de las actividades a realizar. En el cuestionario los estudiantes manifiestan conceptos claros sobre los números naturales y el valor posicional demostrando comprensión en cada uno de los ítems. En el taller evocativo presentan claridad en cada uno de los ejercicios respondiendo asertivamente a lo que se pide. Por último, en la aplicación de los juegos interactivos, se mostraron interesados y atraídos por la presentación y la claridad en las instrucciones para alcanzar el objetivo.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Consideraciones éticas: según el Ministerio de Salud de Colombia, en la Resolución número 008430 de octubre de 1993, artículo 11, la investigación se clasificó con riesgo mínimo, cumplió con todas las consideraciones éticas. Los estudiantes del grado quinto B, aceptaron la participación en el estudio de manera voluntaria y los padres de familia y/o acudientes firmaron el consentimiento informado.

Capítulo 4

Análisis de la Información

Se presenta el siguiente análisis a partir de los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de cada uno de los objetivos. Los 4 instrumentos aplicados en la investigación son: cuestionario virtual, taller evocativo, juegos interactivos y diario de campo. El análisis de los resultados se ve reflejado en la siguiente información, dando respuesta a los objetivos planteados.

Significantes y Significados.

El cuestionario se aplicó a los 29 estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez. Es un cuestionario que permite la indagación de saberes previos con respecto al concepto de valor posicional de los números naturales. A continuación, se especifica las recurrencias e ideas más significativas en el momento de sistematizar la información (Anexo 6):

Al analizar las respuestas dadas por los estudiantes a través del cuestionario virtual, se encuentra que, en su mayoría, asocia el valor posicional con las unidades del sistema de numeración decimal unidades, decenas y centenas, como se aprecia en la respuesta del participante 26 “Se refiere a la unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil y centena de mil”. También algunos reflejan una construcción más

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

conceptual, como el participante 20, con respecto a que el valor posicional es el valor que tiene cada cifra, teniendo en cuenta la posición que ocupa dentro del número. Sin embargo, se puede apreciar que ninguno de los participantes comprende de manera clara el tema del valor posicional como un concepto matemático que está ligado a otros términos matemáticos y que es una construcción agrupada de ellos, los cuales son: las unidades del sistema de numeración decimal, la descomposición y composición de números naturales, la lectura y escritura de números naturales. Estos son necesarios para darle sentido y significado al valor posicional y adquirir un aprendizaje significativo sobre este.

También se llega a los siguientes análisis, los estudiantes en su mayoría definen que los números naturales son los números que sirven para contar los diferentes elementos de un conjunto determinado, que se utilizan en la vida cotidiana como lo indica el participante 26, que son los números positivos, que son infinitos y que empiezan en cero. Sin embargo, otros estudiantes logran confundir los números naturales con los números dígitos, siendo estos últimos los que componen el sistema de numeración decimal (los números del 0 al 9, los compuestos por un solo dígito o cifra), como lo indica el participante 8.

Luego al dar su opinión sobre la importancia de los números naturales como el participante 20, manifiesta que le enseñan a sumar, a restar y a desarrollar otras operaciones matemáticas; que sirven para contar y organizar conjuntos o cosas por la cantidad de elementos; por otro lado, algunos estudiantes concuerdan con que los números naturales sirven para formar o crear otros números, además para desarrollar tareas del colegio o del hogar, resolver problemas matemáticos y también algunos cotidianos como ir a la tienda a comprar; uno de los estudiantes manifestó que son

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

importantes por el hecho de que el hombre dejó de utilizar métodos rudimentarios como por ejemplo hacer nudos para llevar las cuentas de algo.

Por otro lado, de acuerdo al concepto de valor posicional, aproximadamente la mitad de los estudiantes manifiestan que es el valor o lugar que toma un dígito de acuerdo a la posición que tenga dentro de un número, por ejemplo, si el número está ubicado en las unidades, decenas, centenas o en las otras unidades del sistema de numeración decimal tiene un valor diferente; sin embargo, hay otros estudiantes los cuales confunden el valor posicional con las unidades del sistema de numeración decimal, diciendo que el valor posicional son las unidades, decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil, entre otras, aunque hay una relación estrecha entre estos dos términos y que las unidades del sistema de numeración decimal ayudan a determinar el valor posicional de las cifras, hay diferencia entre los conceptos. Además, pocos estudiantes determinan que el valor posicional se refiere a la descomposición de números, separándolos por unidades, decenas, centenas, entre otros, dándole a los números un orden. También responden a que la herramienta más utilizada por ellos para comprender el valor posicional de los números naturales es el ábaco.

Por otro lado, al preguntarles sobre cuál es el tema al que se refiere cuando se habla de unidades, decenas, centenas... Los estudiantes comentaron que corresponde al valor posicional, al ábaco o a las letras que se presentan en el ábaco, a la descomposición de números y solo dos estudiantes participantes 12 y participante 21 manifestaron que se refieren al sistema de numeración decimal, que apuntan a una respuesta acertada, teniendo en cuenta que las unidades, las decenas, las centenas ... Son las unidades del sistema de numeración decimal. Con este aspecto se finaliza las

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

preguntas relacionadas con el valor posicional, los números naturales y las unidades del sistema de numeración decimal.

Por último al analizar los significados y significantes de los estudiantes con respecto al concepto de valor posicional, aunque no en un porcentaje alto hay una construcción errada del concepto dándole relevancia desde la subcategoría de la posición del SND como las unidades del sistema de numeración decimal y aunque tengan estrecha relación, no hay una comprensión adecuada del concepto y esto permite que se presenten dificultades al momento de leer y escribir números naturales, de igual forma de componerlos y descomponerlos y sobre todo al momento de operarlos les genera bastantes dificultades cuando solucionan situaciones problema con números naturales que se utilizan en la vida cotidiana. Y desde la subcategoría del sistema numérico ¿qué es y cómo se representa? Los estudiantes plantean que los números naturales, son los que sirve para contar, sumar, que van del 0 al 9, para realizar operación en el hogar y en el colegio, resolver situaciones problema y representar conjuntos.

Rastreo Documental

A través de una búsqueda minuciosa de diferentes autores que realizaron investigaciones sobre herramientas utilizadas para el aprendizaje y la enseñanza del concepto de valor posicional de los números naturales, se encontró que se han empleado diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje dando lugar a las subcategorías de la investigación, utilizando material concreto como el ábaco y las ficha multibase, juegos de roles y actividades interactivas en educaplay, trabajo en equipo y muy pocas de ellas se refieren al empleo de estrategias virtuales, donde el juego cumple un papel fundamental para el aprendizaje de los conceptos básicos, convirtiéndose este

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

en algo interesante, motivador, generador de ambientes diferentes dentro del aula para construir el conocimiento. El uso de las nuevas tecnologías como estrategias de enseñanza de las matemáticas se pensó en un momento como algo imposible de utilizar debido a la falta de recursos en las instituciones, sin embargo, se comprueba que algunas de las actividades utilizadas en los ambientes virtuales se pueden convertir en un trabajo ameno y divertido para los estudiantes sin necesidad de diversos dispositivos tecnológicos.

Al analizar desde otro punto, se puede identificar que el vacío en la comprensión del sistema de numeración decimal en los estudiantes genera dificultades a la hora de solucionar situaciones problema aplicando las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), además haciendo referencia al concepto del valor posicional de los números naturales, se observan falencias al reconocer el valor de un dígito dentro de un número, en la relación de orden, escritura, lectura y conteo de números naturales.

También se identifica que algunos de los docentes no diferencian el concepto entre valor y posición de un número dentro de una cifra, por tal razón enseñan de manera errada este concepto de valor posicional, centrándose en la enseñanza de las unidades del sistema de numeración decimal y su representación en el ábaco. Hace falta claridad conceptual por parte de los docentes al expresar sus argumentos y su discurso conceptual de acuerdo con el tema de estudio, deben también tener en cuenta las necesidades de sus estudiantes al manejar los conceptos matemáticos. (anexo 7).

Aplicación de recursos didácticos

A continuación, presentaremos el desarrollo del taller evocativo donde se recopilan los resultados por medio de un diario de campo, utilizando la información

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

obtenida en la observación participante, la cual evidencia las subcategorías de análisis a través de la ubicación de cantidades y la aplicación del concepto de valor posicional en diferentes contextos.

Resultados de Observación de Taller Evocativo

Se realiza la observación participante a los estudiantes del grado 5-B de la institución educativa Fernando Vélez, a través de un taller evocativo como estrategia presencial durante las prácticas pedagógicas, el cual permite identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en un círculo del 0 al 999.999.9999. Los estudiantes tuvieron la posibilidad de utilizar los números naturales en diferentes contextos y representarlos de diferentes formas, por ejemplo: en el ábaco, en la lectura de números, descomposición por unidades del sistema de numeración decimal y por valor posicional, determinar el valor de algunos dígitos dentro de un número de hasta 9 cifras. Estas representaciones de los números y términos hacen parte de la construcción del concepto de valor posicional, ya que permiten identificar y diferenciar cada uno de los términos.

De acuerdo a las actividades realizadas por los estudiantes se puede observar en la figura 3, que al utilizar el ábaco hacen una representación coherente y asertiva de los números de hasta 9 cifras, como lo manifiesta en el taller evocativo el estudiante 13.

Figura 3

Taller evocativo estudiante 13

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Al analizar desde otro punto de vista, se puede decir que gran parte de los estudiantes logran realizar una ubicación correcta de los números en la tabla de unidades del sistema de numeración decimal, sin embargo, en la escritura de la descomposición presenta algunas dificultades en el orden y en los signos de suma que representa dicha descomposición. Y en el momento de hacer la descomposición de los números en valor posicional en el numeral 3 y 4 del taller evocativo, se presentan más dificultades con respecto a dar el valor posicional correcto de las cifras, a pesar del trabajo asertivo que se realizó en las representaciones de los números en el ábaco.

Por último en la parte final del taller se presentan algunas preguntas como: ¿cuál es el valor posicional de una de las cifras de un número?, algunos estudiantes logran identificar el valor posicional, sin embargo, varios de ellos confunden el valor posicional con las unidades del sistema, es decir no especifican el valor, sino que determinan que el valor posicional es la cantidad que tiene el número con respecto a las unidades del sistema de numeración decimal, por ejemplo: ¿Cuál es el valor posicional del número 7 en el siguiente número 70.009.123? y la respuesta es 7dM.

Diario de campo

La Institución Educativa Fernando Vélez, cuenta con una población aproximada de 1.700 estudiantes, distribuidos en 45 grupos de los grados de preescolar a once, de los cuales 3 grupos son del grado quinto, con un aproximado de 120 estudiantes, la población muestra para esta investigación es el grupo 5°B que cuenta con 39 estudiantes, se escoge por conveniencia de las investigadoras, ya que es un grupo donde una de las docentes realiza sus prácticas pedagógicas.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

En el mes de octubre del año 2019 se realizó una reunión con los estudiantes del grado 4°B informándoles sobre la investigación a realizar y motivándolos a hacer parte del proceso. Se les da a conocer el cronograma de actividades, los docentes investigadores, entre otros aspectos. Se les entregó el formato de autorización para ser firmado por sus acudientes, dando el consentimiento para hacer parte del proceso investigativo.

En noviembre del año 2019 se hace la construcción de los instrumentos para la investigación, con los cuales se hizo una prueba piloto, para determinar la comprensión de los estudiantes sobre el contenido planteado.

En febrero del año 2020 se reúne de nuevo el grupo de estudiantes ya promovidos a 5°B, dándoles a conocer las etapas de aplicación de los instrumentos de la investigación, motivándolos a hacer parte activa en el proceso que se llevará a cabo durante este semestre.

En marzo del año 2020 en primer lugar se aplica el cuestionario donde se pretende analizar los conceptos y esquemas mentales que tienen los estudiantes sobre los números naturales, el valor posicional, descomposición numérica, utilidad en la vida cotidiana y la implementación de estrategias virtuales como metodología de enseñanza de las matemáticas. Se les da instrucciones de leer comprensivamente cada pregunta y responder de forma sincera y clara, de acuerdo a sus aprendizajes significativos y experiencias vividas. En un segundo momento se aplicó el taller evocativo el cual consta de algunos ejercicios a desarrollar que tienen que ver con la lectura de números hasta de 9 dígitos, composición y descomposición de números naturales, representación de estos números en el ábaco, el cual es un instrumento fundamental para la comprensión

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

del valor posicional de los números naturales, también la representación de los números en tablas de valor posicional. El taller evocativo dará como resultado las construcciones de los conocimientos desarrollados por los estudiantes desde el aula de clase.

En abril del año 2020 se aplicó el instrumento de juegos interactivos con los estudiantes, donde podrán responder preguntas escogiendo la respuesta correcta sobre el valor posicional de algunos números naturales y también escoger parejas para determinar la igualdad entre la representación de números naturales según su lectura y representación, es importante que las nuevas tecnologías se anclen a los procesos educativos y la idea es que las estrategias que se proponen sean virtuales, ya que los estudiantes muestran motivación por estas. (Este instrumento se aplicó en época de pandemia).

Estos juegos interactivos constan de: un test, una actividad de relacionar columnas y otra de relación de mosaicos. Los estudiantes tuvieron en promedio unos resultados de 76.52%, 92,61% y 60,43% respectivamente, esto demuestra que los estudiantes en su mayoría mostraron alto rendimiento en las dos primeras actividades y presentaron algunas dificultades en la última actividad la cual es de relacionar imágenes iguales, esta actividad se relaciona mucho con la habilidad de la memoria para escoger imágenes iguales. Los resultados de los juegos interactivos ver (anexo 8).

En el diario de campo, se puede apreciar que el taller evocativo y todos los recursos didácticos utilizados para el proceso investigativo generaron una apropiación del concepto del valor posicional de los números naturales, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos fueron favorables, dando lugar al cumplimiento del objetivo 3 planteado en la investigación.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

De acuerdo a las actividades realizadas durante la investigación de forma presencial y virtual se llega a las siguientes reflexiones: en primer lugar, que los recursos didácticos utilizados para la investigación fueron apropiados y adecuados para el grupo de estudiantes; en segundo lugar que la diversidad de estrategias metodológicas utilizadas donde se presenta la manipulación de material concreto, le permite al estudiante adquirir un aprendizaje significativo; por último que los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales no pueden ser sustituidos por la virtualidad, ya que el seguimiento y acompañamiento del docente es indispensable al momento de afianzar conocimientos.

Presentación de Resultados

A partir de una interpretación reflexiva de cada uno de los objetivos y la información obtenida en el trabajo de campo con cada una de las categorías y a través de la aplicación de los instrumentos de la investigación, se encontró que la mayoría de los estudiantes asocia de manera errónea el valor posicional con las unidades del sistema de numeración decimal: unidades, decenas y centenas, lo cual sustentado desde Price (2001) como citó Medina (2016) donde indica que, el valor de posición "...es un principio organizador del SNBD que determina el valor numérico representado por un dígito, el cual corresponde al valor nominal que lo identifica multiplicado por la potencia de diez asociados con la posición que ocupa en una cadena numérica" (p. 441).

El Ministerio de Educación Nacional (1998) desde los lineamientos curriculares plantea que la comprensión del valor posicional se da a partir de las vivencias que realiza el estudiante a través del agrupamiento y el conteo así, "Los niños serán entonces capaces de usar y comprender procedimientos de comparación, ordenación, redondeo y manejo de números mayores" (p.29)

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Además, la mayoría de los estudiantes plantean que los números naturales les sirve para contar, realizar operaciones, agrupar, de esta manera se consideran los números como un concepto necesario y básico para la resolución de problemas cotidianos, al afirmar que

La comprensión de conceptos numéricos apropiados se puede iniciar con la construcción por parte de los alumnos de los significados de los números, a partir de sus experiencias en la vida cotidiana, y con la construcción de nuestro sistema de numeración teniendo como base actividades de contar, agrupar y el uso del valor posicional (MEN ,1998, p. 27)

De acuerdo a lo verificado en investigaciones realizadas por otros autores y lo encontrado a través de esta investigación, se observa que el material concreto es un aspecto relevante en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiéndole al estudiante experimentar, manipular y comprobar una respuesta basada en situaciones problemas cotidianas y esto lo sustenta el autor Salazar (2014) cuando dice que "... el uso de materiales concretos, en este caso la Base Diez no solo favorece la comprensión matemática, sino también permiten desarrollar ciertas habilidades como el trabajo en grupo, la resolución de problemas matemáticos, y la autonomía" (p.102). Otro de los recursos didácticos esenciales para la comprensión del valor posicional es el ábaco, el cual se convirtió durante la investigación en una herramienta pedagógica fundamental para identificar las Unidades del Sistema de Numeración Decimal y a su vez darle el valor posicional a cada dígito según la unidad en que se encuentre. De esta manera el siguiente autor indica que

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

La incorporación y la fundamentación de la regulación metacognitiva específicamente la enseñanza del valor posicional, tiene un gran impacto en el momento de abordar situaciones tales como ubicación y lectura de cifras, ubicación de cantidades para la realización de operaciones básicas, identificación de cantidades con “mayor que” y “menor que” y la adecuada utilización del ábaco (Peña, 2019, p.57).

En la investigación realizada, además del ábaco como herramienta para la comprensión del valor posicional, se emplea un taller evocativo, donde se abordan los temas de valor posicional, composición y descomposición, lectura y escritura de números, estas dos herramientas demuestran ser eficaces para la comprensión de valor posicional, ya que al aplicar los juegos interactivos después de utilizarlas se obtuvieron resultados positivos y aprendizajes significativos sobre el tema.

También otra estrategia que permite motivar a los estudiantes y afianzar el conocimiento sobre el valor posicional de los números, es el empleo de plataformas virtuales en la enseñanza, esto se observa en los resultados obtenidos cuando se aplican los juegos interactivos como instrumento de recolección de datos, demostrando resultados favorables sobre la comprensión del valor posicional y esto lo afirma Cadavid (2013) cuando plantea que la falta de recursos virtuales para la enseñanza de la educación matemática, no es un obstáculo, ya que estas por escasas que sean, con un computador y un video beam “...se pudo demostrar que si se puede trabajar y generar en ellos un gran cambio frente a la motivación escolar y al interés por el trabajo en el área de matemáticas” (p.50-51).

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Por último, al aplicar algunos recursos didácticos encontrados en investigaciones anteriores, se puede afirmar que son herramientas que fortalecen el aprendizaje y dinamizan la enseñanza del concepto valor posicional de los números naturales, desde este punto de vista el autor Ortegón (2016) manifiesta que los docentes “Validaron el nivel de conocimiento de la ubicación de cantidades (Centenas, decenas y unidades) y el valor posicional en el sistema de numeración decimal, a través de la actividad interactiva, creada en educaplay, y el análisis de tiempo...”. (p.51)

Se puede afirmar que, la investigación sobre recursos didácticos de aprendizaje para la comprensión del valor posicional en matemáticas transforma los procesos de enseñanza y aprendizaje de una manera positiva, porque permite obtener resultados favorables y aprendizajes significativos con respecto a la comprensión del valor posicional de los números naturales, sustentado desde el siguiente autor cuando afirma que

En cuanto al diseño de la estrategia metodológica y su desarrollo en el aula de clase podemos concluir que la manipulación de material concreto, la lúdica, las actividades en contexto y el uso de herramientas tecnológicas jugaron un papel muy importante en la motivación de los estudiantes y en la apropiación de los conceptos matemáticos trabajados, especialmente el concepto de valor posicional (Restrepo, 2018, p.58)

Al identificar algunos recursos didácticos planteados desde otros autores, se puede decir que los bloques base diez, el ábaco, las plataformas virtuales y el juego, se consideran como estrategias que fortalecen la enseñanza y el aprendizaje del valor posicional y su comprensión, convirtiéndose en aliados para la realización de las

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

actividades que orienta el docente dentro de las aulas de clase, transformando el proceso educativo en un espacio ameno y agradable para los estudiantes.

Al realizar la reunión con los docentes de primaria de la Institución Educativa Fernando Vélez se evidenció que, de acuerdo al concepto del valor posicional hay una construcción errónea, donde se enseña el valor posicional y la posición de un número como un mismo concepto, por lo tanto, los estudiantes conciben el valor posicional como las unidades del sistema de numeración decimal (unidades, decenas, centenas, unidades de mil, entre otras) y esto se reafirma en lo siguiente

En cuanto a los conceptos relacionados con la enseñanza del valor posicional de los números naturales, se evidencio que los docentes, en su gran mayoría desconocen la diferencia entre el valor y la posición de un número dentro de una cifra o asumen que estos dos no tienen diferencia alguna, sin embargo la mayoría reconoce y tienen en cuenta su relación directa con el sistema de numeración decimal; Lo anterior posiblemente se debe a la falta de claridad conceptual de los docentes; puesto que ninguno es licenciado en el área de matemáticas. Por este motivo consideramos que su conocimiento disciplinar de los conceptos y contenidos matemáticos no es muy consistente y en ocasiones puede convertirse en un obstáculo para la enseñanza de los mismos (Rozo, 2015, p.66)

Para concluir, los significados y significantes construidos por los estudiantes acerca del concepto del valor posicional, se relacionan con las unidades del sistema de numeración decimal; además, los recursos didácticos empleados por otros investigadores, resultaron ser eficaces para la apropiación de este concepto, como son

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

el juego, los bloques base diez, el ábaco y plataformas virtuales, algunos de estos se emplearon y fueron efectivos en la investigación para la comprensión del valor posicional, ya que los estudiantes demostraron resultados positivos y aprendizajes significativos. También, al ser una investigación de corte acción participativa los estudiantes de manera activa aportaron desde su proceso formativo, al igual que los docentes y directivos de la institución al realizar la socialización y evaluación del mismo.

De esta manera se responde a la pregunta ¿Qué recursos didácticos de aprendizaje utilizar para que los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, comprendan el valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999? Identificando el ábaco, el taller evocativo y los aplicativos en educaplay como recursos didácticos de aprendizaje que fortalezcan la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.

Hallazgos

A partir de los objetivos específicos, sus categorías y subcategorías al realizar el trabajo de campo desde una participación de los estudiantes desde una Investigación Acción Participativa y aplicando las técnicas e instrumentos planteados, se evidencia como resultados que los estudiantes en su mayoría, asocia el valor posicional con las unidades del sistema de numeración decimal unidades, decenas y centenas, también algunos muestran una posición más conceptual, con respecto a que el valor posicional es el valor que tiene cada cifra teniendo en cuenta la posición que ocupa dentro del número, sin embargo, al demostrar ese aprendizaje adquirido que verbaliza al responder las preguntas a partir de una estrategia de aprendizaje, varios de los estudiantes presentan dificultades y no dan una respuesta acertada del valor posicional de un número en específico. Cabe resaltar que el tema del valor

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

posicional está ligado a varios conceptos matemáticos y que es una construcción agrupada de ellos los cuales son: las unidades del sistema de numeración decimal, la descomposición y composición, la lectura y escritura de números naturales; estos son necesarios para darle sentido y significado al concepto de valor posicional y adquirir un aprendizaje significativo sobre este.

De acuerdo a las actividades realizadas por los estudiantes, se puede observar que al utilizar el ábaco hacen una representación coherente y asertiva de los números de hasta 9 cifras, se observa ubicación correcta de la cantidad de fichas o elementos en cada una de las barras del ábaco, que representan en sí cada una de las unidades del sistema de numeración decimal (unidades, decenas, centenas, unidades de mil...). Sin embargo, en el momento de hacer la descomposición de los números en valor posicional, se presentan más dificultades con respecto a dar el valor posicional correcto de las cifras, a pesar del trabajo asertivo que se realizó en las representaciones de los números en el ábaco.

Se aprecia que la construcción del concepto del valor posicional impartida por los docentes de los grados inferiores de primaria de la Institución Educativa Fernando Vélez está centrada en la representación del número en el ábaco y las unidades del sistema de numeración decimal, llegándose a confundir el término del valor posicional con las unidades del sistema de numeración decimal, y como consecuencia los estudiantes tienen una concepción distorsionada del concepto matemático.

De esta manera se responde a la pregunta ¿Qué recursos didácticos de aprendizaje utilizar para que los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, comprendan el valor posicional de los números naturales en

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

el círculo del 0 a 999.999.999? Se identifican el ábaco, el taller evocativo y los aplicativos en educaplay como recursos didácticos de aprendizaje que fortalecen la comprensión del concepto planteado, los dos primeros se utilizaron en la aplicación y socialización de los conocimientos y los recursos TIC se convirtieron en elementos de evaluación en esta investigación; pero es importante tener en cuenta que la virtualidad no puede reemplazar el acompañamiento y seguimientos que realiza el docente a los procesos educativo dentro del aula de clase.

Capítulo 5

Conclusiones y/o Recomendaciones

La aplicación de juegos como recursos didácticos de aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas resultaron ser efectivos para la comprensión del valor posicional de los números naturales, sin embargo, se debe tener en cuenta que, utilizarlos como única herramienta, no son suficientes para el proceso educativo, ya que estos deben tener un objetivo pedagógico como instrumento propio que conlleven a alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes, en este caso del concepto de valor posicional.

Al aplicar algunos recursos virtuales de aprendizaje para enseñar los conceptos básicos de las matemáticas, se observan mejores resultados académicos, porque estos van más allá de estar en la moda del uso de las TIC y tienen una intención didáctica; Pero es recomendable no dejar de lado el aspecto presencial orientado por el docente del área, ya que las necesidades y contextos de los estudiantes son un factor importante en el momento utilizar estas estrategias para generar una apropiación significativa de los conocimientos.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

La investigación deja claro que el concepto de valor posicional construido por los estudiantes va estrictamente relacionado con el sistema numeración decimal, aunque se hace necesario diferenciarlos para que los significados y significantes de los estudiantes se puedan definir de forma precisa y clara, se resalta la necesidad de utilizar el ábaco como herramienta en las estrategias presenciales en el aula, ya que, al ser manipulable se logran transmitir, enseñar y aprender varios de los conceptos relacionados con el valor posicional de los números naturales hasta de 9 cifras. Además, la utilización de los recursos TIC como proceso evaluativo generó resultados significativos en la investigación.

Las estrategias presenciales son fundamentales para las observaciones y análisis de significados y significantes de los estudiantes, por motivos de la pandemia mundial, se presentaron algunas dificultades en cuanto a la aplicación de algunos de los instrumentos y de alguna manera no se logró hacer una observación participante completa de todo el proceso de construcción de la investigación y se tomaron como alternativas ambientes virtuales de aprendizaje como el classroom y el educaplay para lograr avanzar y culminar el proceso de aplicación de instrumentos. Se recomienda seguir trabajando en proceso investigación aplicando los recursos didácticos virtuales en el aula de clase de forma presencial y hacer un seguimiento desde la observación participante de todo el proceso con el fin de observar que tanto fortalecen estas estrategias a la conceptualización de los conocimientos matemáticos.

Referencias

Albert M. y Zapata, M. (2008). *Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje.*

Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

y estilos de aprendizaje. RED. Revista de Educación a Distancia. 1-13.

<https://revistas.um.es/red/article/view/23941/23181>

Angulo, A., Pulido, N. y Molano, E. (2017). *Estrategia de enseñanza para favorecer la comprensión del valor posicional*. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 1-31.

https://www.researchgate.net/publication/322075737_Estrategia_de_ensenanza_para_favorecer_la_comprension_del_valor_posicional

Ausubel, D. (1983) *Teoría del aprendizaje significativo*. Fascículos de CEIF. <https://n9.cl/lz4be>

Barrero C., Bohórquez L. y Mejía M. (enero-junio de 2011). *La hermenéutica en el desarrollo de la investigación educativa en el siglo XXI*. Itinerario Educativo • Año XXV, 101-120.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6280160>

Cadavid G. (2013) *Enseñanza del valor posicional en el sistema de numeración decimal para niños de Escuela básica usando las nuevas tecnologías*. (Trabajo de grado Magister, Universidad Nacional de Colombia). <https://core.ac.uk/download/pdf/16269071.pdf>

Colmenares A. (30 junio 2012). *Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción*. Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación, 102-115. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4054232>

Delgado M. y Solano A. (2009). *Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje*. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 1-21.

<http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Espinoza F. (2015) *Investigación acción*. <https://es.slideshare.net/FavioEspin/investigacion-53234395>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Gómez L. y Macedo J. (enero - junio 2010) *"Importancia de las TIC en la educación básica regular"*. Investigación Educativa, 209-224.

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/inv_educativa/2010_n25/pdf/a12v14n25.pdf

f

Grisolía, M. (s/f). *¿Qué es un recurso didáctico? Recuperado el 29 de agosto de 2010, de Prof. Maricarmen Grisolía. Facultad de Humanidades y Educación.*

<https://macyte.wordpress.com/2010/08/29/recursos-didacticos-definiciones/>

Guitert, M. y Jiménez, F. (2000) *Trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje.*

<https://n9.cl/bao2>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) (2016). *Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las pruebas Saber 3°, 5° y 9°.* <https://n9.cl/9zud3>

Iquinás H. & Iquinás N. (2015) *Análisis del significado en el discurso de los docentes respecto al manejo del valor posicional en los tres primeros años de escolaridad.* (Trabajo de grado licenciatura, Universidad Del Valle). <https://1library.co/document/q5m6gj7y-analisis-significado-discurso-docentes-respecto-posicional-primeros-escolaridad.html>

López V. (2017) *Propuesta metodológica para reforzar la comprensión del valor posicional del sistema de numeración decimal mediante el uso estructurado del cálculo mental y la estimación.* (Trabajo de grado Magister, Universidad Nacional de Colombia).

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/62371/71366761.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Matus G. y Miranda H. (2010). *Lo que la investigación sabe acerca del uso de manipulativos virtuales en el aprendizaje de la matemática.* Cuadernos de Investigación y Formación

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

en Educación Matemática. 143-151.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6926/6612>

Medina Rodríguez, D. A. (2016). *La comprensión del valor de posición en el desempeño matemático de niños*. Avances en Psicología Latinoamericana, 441-456.

<http://dx.doi.org/10.12804/apl34.3.2016.01>

MEFP: Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). *PISA 2018 Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes*.

https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/5943_d_InformePISA2018-Espana1.pdf

Ministerio de Educación Nacional (7 de junio de 1998). *Serie lineamientos curriculares*

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educación Nacional (mayo de 2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje Matemáticas Volumen 2*.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf.

Moreira, M.A., Caballero, M.C. y Rodríguez, M.L. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. 19-44.

Traducción de M.^a Luz Rodríguez Palmero.

http://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel03.pdf.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Ortegon, M.E. (2016). *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades. (Trabajo de grado Master, Universidad Internacional de la Rioja).*

https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%20YA%C3%91EZ%2C%20MARTHA%20EMILIA_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Peña Y., Ramírez N. y Rubiano M. (2019) *La regulación metacognitiva en la enseñanza del concepto del valor posicional en grado tercero de la institución educativa jurado.*

(Trabajo de grado Magister, Universidad Autónoma De Manizales).

http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/858/1/Regulaci%C3%B3n_metacognitiva_ense%C3%B1anza_concepto_valor_posicional_grado_tercero_Instituci%C3%B3n_Educativa_Jurado.pdf

Pino K. y Cuesta W. (2015) *Apropiación del valor posicional numérico en el sistema de numeración decimal en estudiantes de cuarto y quinto de primaria. (Trabajo de grado Licenciatura, Universidad de Antioquia).*

http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/2041/1/JC0097_KellyPino.pdf

Radford, L. (2006) Introducción. *Semiótica y Educación Matemática*. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, núm. Esp, 2006, pp. 7-21.

<https://www.redalyc.org/pdf/335/33509902.pdf>

Restrepo, G. A. (2018) *Estrategias metodológicas para el fortalecimiento del proceso de enseñanza del concepto de valor posicional en el sistema decimal de los números naturales en el grado segundo de la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo. (Trabajo de grado maestría, Universidad Nacional de Colombia).*

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63114>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Rozo M., Marroquín C., Peñaloza S. y Vanegas D. (2015) *Caracterización de la enseñanza del valor posicional de un número en los grados primero, segundo y tercero, de educación básica primaria, de los maestros de la I.E.D. capellanía, del municipio de Cajicá.*

(Trabajo de grado de Especialista, Universidad Pedagógica Nacional).

<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/481/TO-18504.pdf?sequence=1>

Salazar A. (2014) *Uso de la base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as de 4to. Grado de educación general básica en La escuela Pedro Vicente Maldonado.* (Trabajo de grado licenciatura, Universidad técnica de Ambato).

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9295/1/FCHE-EBP-1358.pdf>

Sandoval, C. A. (2002). *Investigación cualitativa.* ARFO Editores e Impresores Ltda.

[http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2815/1/Investigaci%
3%b3n%20cualitativa.pdf](http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2815/1/Investigaci%c3%b3n%20cualitativa.pdf)

Taborda G (2019) Mapeo de la pregunta de investigación.

Anexos

Anexo 1: Cuestionario Elaborado Para los Estudiantes y Analizar Significados y Significantes.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ

CALIDAD HUMANA Y ACADÉMICA PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

Cuestionario dirigido a estudiantes del grado 5-B de la Institución Educativa Fernando Vélez.

Objetivo: Reconocer y analizar los significados y significantes sobre el valor posicional en el rango del 0 al 999.999.999, además la utilización de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas.

1. ¿Qué son y cuáles son los números naturales?
2. ¿En qué actividades de tu vida has usado los números naturales?
3. ¿Cuándo un docente te habla del término “valor posicional” a que crees que se refiere?
4. Cuando hablamos de unidades, decenas, centenas y unidades de mil ... ¿cuál tema estamos abordando?
5. ¿Crees que las matemáticas pueden ser enseñadas desde el uso de las TICs?
6. ¿Qué material has usado en grados anteriores para identificar el valor posicional de cada uno de los dígitos de un número?
7. ¿Qué crees que pasaría si se utilizan algunas estrategias virtuales en la enseñanza de las matemáticas?

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Anexo 2: Taller Evocativo del Valor Posicional de los Números Naturales



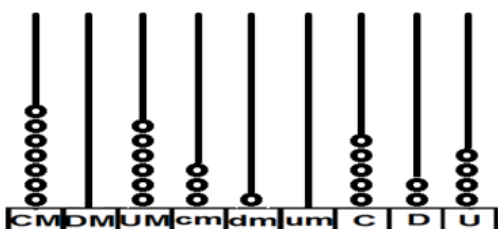
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ

CALIDAD HUMANA Y ACADÉMICA PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

TALLER EVOCATIVO DEL VALOR POSICIONAL DE NÚMEROS NATURALES GRADO QUINTO

Objetivo: Identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.

1. Escribe en números y como se lee el siguiente número representado en el ábaco
2. Representa en el ábaco y escribe como se lee el siguiente número: 963.254.021



Número: _____

Como se lee: _____

Como se lee: _____

3. Completa la siguiente tabla

Número	CM	DM	UM	cm	dm	um	c	d	u	Descomposición
765.098.235										
	4	2	4	9	1	6	3	0	2	$3CM+4DM+2UM+3cm+0dm+7um+2c+3d+2u$
987.567.002										
										$1cm+9dm+2um+1c+2d+0u$

4. Completa la siguiente tabla teniendo en cuenta la descomposición en valores posicionales da cada cifra

Número	Descomposición en valores posicionales
35.987.986	
	$600.000.000+30.000.000+1.000.000+900.000+40.000+5.000+200+60+4$
430.984.345	
	$9.000.000+200.000+30.000+1.000+0+0+1$

5. ¿Cuál es el valor posicional del número 5 en el siguiente número 546.091.003? _____
6. ¿Cuál es el valor posicional del número 7 en el siguiente número 70.009.123? _____
7. ¿Cuál es el valor posicional del número 3 en el siguiente número 1.476.321? _____
8. ¿Cuál es el valor posicional del número 6 en el siguiente número 145.623.897? _____
9. ¿Cuál es el valor posicional del número 2 en el siguiente número 876.345.254? _____
10. ¿Cuál es el valor posicional del número 1 en el siguiente número 91.875.098? _____

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Anexo 3: Juegos Interactivos que Valoran los Aprendizajes Adquiridos Sobre el Valor Posicional de los Números Naturales

Objetivo: Identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999 a través de la implementación de estrategias virtuales de aprendizaje.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404545-numeros_naturales.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404658-valor_posicional_de_numeros.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404781-numeros_naturales.html

Anexo 4: Diario de Campo

La Institución Educativa Fernando Vélez, cuenta con una población aproximada de 1.700 estudiantes, distribuidos en 45 grupos de los grados de preescolar a once, de los cuales 3 grupos son del grado quinto, con un aproximado de 120 estudiantes, la población muestra para esta investigación es el grupo 5°B que cuenta con 39 estudiantes, se escoge por conveniencia de las investigadoras, ya que es un grupo donde una de las docentes realiza sus prácticas pedagógicas.

En el mes de octubre del año 2019 se realizó una reunión con los estudiantes del grado 4°B informándoles sobre la investigación a realizar y motivándolos a hacer parte del proceso. Se les da a conocer el cronograma de actividades, los docentes investigadores, entre otros aspectos. Se les entregó el formato de autorización para ser firmado por sus acudientes, dando el consentimiento para hacer parte del proceso investigativo.

En noviembre del año 2019 se hace la construcción de los instrumentos para la investigación, con los cuales se hizo una prueba piloto, para determinar la comprensión de los estudiantes sobre el contenido planteado.

En febrero del año 2020 se reúne de nuevo el grupo de estudiantes ya promovidos a 5°B, dándoles a conocer las etapas de aplicación de los instrumentos de la investigación, motivándolos a hacer parte activa en el proceso que se llevará a cabo durante este semestre.

En marzo del año 2020 en primer lugar se aplica el cuestionario donde se pretende analizar los conceptos y esquemas mentales que tienen los estudiantes sobre los números naturales, el valor posicional, descomposición numérica, utilidad en la vida

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

cotidiana y la implementación de estrategias virtuales como metodología de enseñanza de las matemáticas. Se les da instrucciones de leer comprensivamente cada pregunta y responder de forma sincera y clara, de acuerdo a sus aprendizajes significativos y experiencias vividas. En un segundo momento se aplicó el taller evocativo el cual consta de algunos ejercicios a desarrollar que tienen que ver con la lectura de números hasta de 9 dígitos, composición y descomposición de números naturales, representación de estos números en el ábaco, el cual es un instrumento fundamental para la comprensión del valor posicional de los números naturales, también la representación de los números en tablas de valor posicional. El taller evocativo dará como resultado las construcciones de los conocimientos desarrollados por los estudiantes desde el aula de clase.

En abril del año 2020 se aplicó el instrumento de juegos interactivos con los estudiantes, donde podrán responder preguntas escogiendo la respuesta correcta sobre el valor posicional de algunos números naturales y también escoger parejas para determinar la igualdad entre la representación de números naturales según su lectura y representación, es importante que las nuevas tecnologías se anclen a los procesos educativos y la idea es que las estrategias que se proponen sean virtuales, ya que los estudiantes muestran motivación por estas. (Este instrumento se aplicó en época de pandemia).

Estos juegos interactivos constan de: un test, una actividad de relacionar columnas y otra de relación de mosaicos. Los estudiantes tuvieron en promedio unos resultados de 76.52%, 92,61% y 60,43% respectivamente, esto demuestra que los estudiantes en su mayoría mostraron alto rendimiento en las dos primeras actividades y presentaron algunas dificultades en la última actividad la cual es de relacionar imágenes

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

iguales, esta actividad se relaciona mucho con la habilidad de la memoria para escoger imágenes iguales. Los resultados de los juegos interactivos ver (anexo 8).

En el diario de campo, se puede apreciar que el taller evocativo y todos los recursos didácticos utilizados para el proceso investigativo generaron una apropiación del concepto del valor posicional de los números naturales, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos fueron favorables, dando lugar al cumplimiento del objetivo 3 planteado en la investigación.

De acuerdo a las actividades realizadas durante la investigación de forma presencial y virtual se llega a las siguientes reflexiones: en primer lugar, que los recursos didácticos utilizados para la investigación fueron apropiados y adecuados para el grupo de estudiantes; en segundo lugar que la diversidad de estrategias metodológicas utilizadas donde se presenta la manipulación de material concreto, le permite al estudiante adquirir un aprendizaje significativo; por último que los procesos de enseñanza y aprendizaje presenciales no pueden ser sustituidos por la virtualidad, ya que el seguimiento y acompañamiento del docente es indispensable al momento de afianzar conocimientos.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Anexo 5: Validación de Instrumentos

Bello, noviembre 9/2019

SEÑOR: Edgar Arturo Echeverri Pérez

Bello.

Nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en la validación de contenido de los ítems que conforman los instrumentos que se utilizarán para recabar la información requerida en la investigación titulada: "ESTRATEGIAS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL EN MATEMÁTICAS", en el grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez en el municipio de Bello - Antioquia. Por su experiencia profesional y méritos académicos nos hemos permitido seleccionarlo para la validación de dichos instrumentos, sus observaciones y recomendaciones contribuirán para mejorar la versión final de nuestro trabajo

Agradecemos de antemano su valioso aporte

Atentamente

Flor María Duque M.

Flor María Duque Muñoz

C.C. 22034290

Diana Cristina Echeverri

Diana Cristina Echeverri Arboleda

C.C. 1020425718



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ

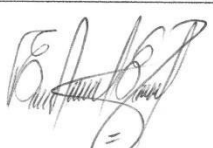
CALIDAD HUMANA Y ACADÉMICA PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

Cuestionario dirigido a estudiantes del grado 5-B de la Institución Educativa Fernando Vélez.

Objetivo: Reconocer los significados y significantes sobre el valor posicional en el rango del 0 al 999.999.999. Analizar el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.

1. ¿Qué sabes de los números naturales?
2. ¿Qué importancia le das a los números naturales en la vida cotidiana?
3. ¿Cuándo un docente te habla del término "valor posicional" a que crees que se refiere?
4. Cuando hablamos de unidades, decenas, centenas y unidades de mil ... ¿cuál tema estamos abordando?
5. ¿Crees que las matemáticas pueden ser enseñadas desde el uso de las TICs?
6. ¿Qué material has usado en grados anteriores para identificar el valor posicional de cada uno de los dígitos de un número?
7. ¿Qué crees que pasaría si se utilizan algunas estrategias virtuales en la enseñanza de las matemáticas?

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Guía de observación para el instrumento cuestionario																
Objetivo de esta guía:		Validar el cuestionario como instrumento de investigación														
Objetivo de la investigación:		Analizar los significantes y significados sobre el valor posicional en diferentes contextos utilizando estrategias virtuales y presenciales de aprendizaje.														
Criterios a evaluar	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4		Ítem 5		Ítem 6		Ítem 7			
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no		
Presentación adecuada		X		X	X		X		X		X		X			
La redacción es correcta		X		X												
Lo que se le pide al estudiantes está claro		X	X		X		X		X		X		X			
Lo que se le requiere al alumno está ajustado al nivel de 5°		X	X		X		X		X		X		X			
El objetivo de la investigación concuerda con el objetivo del instrumento.	X		X		X		X		X		X		X			
Contribuye a medir el constructor de estudio	X		X		X		X		X		X		X			
Observaciones a cada ítems, considerar si debe eliminarse, modificarse (favor especificar)	Modificar		Modificar													
Consideraciones generales																
La cantidad de ítems es adecuada para la población de estudio													si	no		
													X			
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato.)																
1. ES MUY IMPORTANTE USAR UN LENGUAJE CLARO Y PRECISO PARA LOS NIÑOS DE ESTE NIVEL,																
2. SIENDO MUY CREATIVOS AL PRESENTAR LA INFORMACION.																
3. CONTEXTUALIZAR PARA CADA COMPETENCIA EN SITUACIONES COTIDIANAS DE RAJONAMIENTO																
Instrumento validado por: EDGAR ARTURO ECHEVERRI PEREZ								Firma:							Cuantitativo	
Teléfono: 6010181 3112950987																
Correo electrónico: echeverri606365@hotmail.com																

1. ¿QUE SON Y CUALES SON LOS NUMEROS NATURALES?

2. ¿EN QUE ACTIVIDADES DE TU VIDA HAS USADO LOS NUMEROS NATURALES?

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL



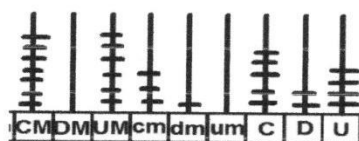
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ

CALIDAD HUMANA Y ACADÉMICA PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

TALLER EVOCATIVO DEL VALOR POSICIONAL DE NÚMEROS NATURALES GRADO QUINTO

Objetivo: Diseñar algunas estrategias virtuales y presenciales para implementar en las secciones de clase, en estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.

1. Escribe en números y como se lee el siguiente número representado en el ábaco
2. Representa en el ábaco y escribe como se lee el siguiente número: 963.254.021



Número: _____

Como se lee: _____

Como se lee: _____

3. Completa la siguiente tabla

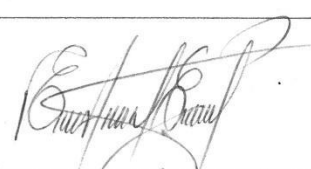
Número	CM	DM	UM	cm	dm	um	c	d	u	Descomposición
765.098.235										
	4	2	4	9	1	6	3	0	2	$3CM+4DM+2UM+3cm+0dm+7um+2c+3d+2u$
987.567.002										$1cm+9dm+2um+1c+2d+0u$

4. Completa la siguiente tabla teniendo en cuenta la descomposición en valores posicionales da cada cifra

Número	Descomposición en valores posicionales
35.987.986	$600.000.000+30.000.000+1.000.000+900.000+40.000+5.000+200+60+4$
430.984.345	$9.000.000+200.000+30.000+1.000+0+0+1$

5. ¿Cuál es el valor posicional del número 5 en el siguiente número 546.091.003? _____
6. ¿Cuál es el valor posicional del número 7 en el siguiente número 70.009.123? _____
7. ¿Cuál es el valor posicional del número 3 en el siguiente número 1.476.321? _____
8. ¿Cuál es el valor posicional del número 6 en el siguiente número 145.623.897? _____
9. ¿Cuál es el valor posicional del número 2 en el siguiente número 876.345.254? _____
10. ¿Cuál es el valor posicional del número 1 en el siguiente número 91.875.098? _____

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Guía de observación para el instrumento taller evocativo																				
Objetivo de esta guía:		Validar el taller evocativo como instrumento de investigación																		
Objetivo de la investigación:		Diseñar algunas estrategias virtuales y presenciales para implementar en las secciones de clase, en estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.																		
Criterios a evaluar	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4		Ítem 5		Ítem 6		Ítem 7		Ítem 8		Ítem 9		Ítem 10	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Presentación adecuada		X	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
La redacción es correcta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Lo que se le pide al estudiantes está claro	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Lo que se le requiere al alumno está ajustado al nivel de 5°	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
El objetivo de la investigación concuerda con el objetivo del instrumento.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Contribuye a medir el constructor de estudio	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Observaciones a cada ítems, considerar si debe eliminarse, modificarse (favor especificar)																				
Consideraciones generales																				
La cantidad de ítems es adecuada para la población de estudio																		si	no	
																		X		
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato.)																				
1. SE DEBE SER MAS CREATIVO EN LA PRESENTACION DEL ABACO Y TENER MAYOR																				
2. PRECISION PUES HAY UNAS RAYAS MAS GRANDES Y GRUESAS QUE OTRAS																				
3.																				
Instrumento validado por:										Firma:										
EDGAR ARTURO ECHEVERRI PEREZ																				
Teléfono:																				
6 01 01 81 3 11 29 50 98 7																				
Correo electrónico:																				
echeverri606365@hotmail.com																				

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ
CALIDAD HUMANA Y ACADÉMICA PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

Juegos interactivos que valoran los aprendizajes adquiridos sobre el valor posicional de los números naturales

Objetivo: Diseñar algunas estrategias virtuales para implementar en las secciones de clase, en estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404545-numeros_naturales.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404658-valor_posicional_de_numeros.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404781-numeros_naturales.html

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Guía de observación para el instrumento juegos interactivos						
Objetivo de esta guía:	Validar los juegos interactivos como instrumento de investigación					
Objetivo de la investigación:	Diseñar algunas estrategias virtuales y presenciales para implementar en las secciones de clase, en estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.					
Criterios a evaluar	Juego 1		Juego 2		Juego 3	
	si	no	si	no	si	no
Presentación adecuada	X		X		X	
La redacción es correcta	X		X		X	
Lo que se le pide al estudiantes está claro	X		X		X	
Lo que se le requiere al alumno está ajustado al nivel de 5°	X		X		X	
El objetivo de la investigación concuerda con el objetivo del instrumento.	X		X		X	
Contribuye a medir el constructor de estudio	X		X		X	
Observaciones a cada ítems, considerar si debe eliminarse, modificarse (favor especificar)						
Consideraciones generales						
La cantidad de ítems es adecuada para la población de estudio					si	no
						X
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato.)						
1. AUMENTA COMO AL TRIPLE LA CANTIDAD EN CADA EJERCICIO						
2. FELICITACIONES POR EL TRABAJO REALIZADO						
3.						
Instrumento validado por: EDGAR ARTURO ECHEVERRI PEREZ				Firma: 		
Teléfono: 6010181 3112950987						
Correo electrónico: echeverri606365@hotmail.com						

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Bello, noviembre 9/2019

SEÑOR: José Arvey Quintero

Bello.

Nos dirigimos a usted con la finalidad de solicitar su valiosa colaboración en la validación de contenido de los ítems que conforman los instrumentos que se utilizarán para recabar la información requerida en la investigación titulada: "ESTRATEGIAS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL EN MATEMÁTICAS", en el grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez en el municipio de Bello - Antioquia. Por su experiencia profesional y méritos académicos nos hemos permitido seleccionarlo para la validación de dichos instrumentos, sus observaciones y recomendaciones contribuirán para mejorar la versión final de nuestro trabajo

Agradecemos de antemano su valioso aporte

Atentamente

Flor Ma. Duque M
Flor María Duque Muñoz

C.C. 22034290

Diana Cristina A
Diana Cristina Echeverri Arboleda

C.C. 1020425718



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ


CALIDAD HUMANA Y ACADÉMICA PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

Cuestionario dirigido a estudiantes del grado 5-B de la Institución Educativa Fernando Vélez.


Objetivo: Reconocer los significados y significantes sobre el valor posicional en el rango del 0 al 999.999.999. Analizar el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.

1. ¿Qué sabes de los números naturales?
2. ¿Qué importancia le das a los números naturales en la vida cotidiana?
3. ¿Cuándo un docente te habla del término "valor posicional" a que crees que se refiere?
4. Cuando hablamos de unidades, decenas, centenas y unidades de mil ... ¿cuál tema estamos abordando?
5. ¿Crees que las matemáticas pueden ser enseñadas desde el uso de las TICs?
6. ¿Qué material has usado en grados anteriores para identificar el valor posicional de cada uno de los dígitos de un número?
7. ¿Qué crees que pasaría si se utilizan algunas estrategias virtuales en la enseñanza de las matemáticas?

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Guía de observación para el instrumento cuestionario														
Objetivo de esta guía:					Validar el cuestionario como instrumento de investigación									
Objetivo de la investigación:					Analizar los significantes y significados sobre el valor posicional en diferentes contextos utilizando estrategias virtuales y presenciales de aprendizaje.									
Criterios a evaluar	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4		Ítem 5		Ítem 6		Ítem 7	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Presentación adecuada	X			X	X		X		X		X		X	
La redacción es correcta		X		X	X		X		X		X		X	
Lo que se le pide al estudiantes está claro	X		X		X		X		X		X		X	
Lo que se le requiere al alumno está ajustado al nivel de 5°	X		X		X		X		X		X		X	
El objetivo de la investigación concuerda con el objetivo del instrumento.	X		X		X		X		X		X		X	
Contribuye a medir el constructor de estudio	X		X		X		X		X		X		X	
Observaciones a cada ítems, considerar si debe eliminarse, modificarse (favor especificar)	Modificar		Modificar											
Consideraciones generales														
La cantidad de ítems es adecuada para la población de estudio												si	no	
												X		
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato.)														
1. El lenguaje debe ser apropiado de acuerdo al nivel del estudiante.														
2. Reestructurar el objetivo del cuestionario.														
3.														
Instrumento validado por:							Firma:							
José Arvey Quintero Henao														
Teléfono:														
3118609375														
Correo electrónico:														
arvey.math24@gmail.com														

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

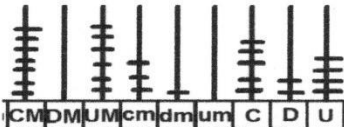


INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ
CALIDAD HUMANA Y ACADÉMICA PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

TALLER EVOCATIVO DEL VALOR POSICIONAL DE NÚMEROS NATURALES GRADO QUINTO

Objetivo: Diseñar algunas estrategias virtuales y presenciales para implementar en las secciones de clase, en estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.

1. Escribe en números y como se lee el siguiente número representado en el ábaco
2. Representa en el ábaco y escribe como se lee el siguiente número: 963.254.021



C M D M U M c m d m u m C D U

Número: _____
Como se lee: _____

Como se lee: _____

3. Completa la siguiente tabla


Número	CM	DM	UM	cm	dm	um	c	d	u	Descomposición
765.098.235										
	4	2	4	9	1	6	3	0	2	
										$3CM+4DM+2UM+3cm+0dm+7um+2c+3d+2u$
987.567.002										
										$1cm+9dm+2um+1c+2d+0u$

4. Completa la siguiente tabla teniendo en cuenta la descomposición en valores posicionales da cada cifra

Número	Descomposición en valores posicionales
35.987.986	
	$600.000.000+30.000.000+1.000.000+900.000+40.000+5.000+200+60+4$
430.984.345	
	$9.000.000+200.000+30.000+1.000+0+0+1$

5. ¿Cuál es el valor posicional del número 5 en el siguiente número 546.091.003? _____
6. ¿Cuál es el valor posicional del número 7 en el siguiente número 70.009.123? _____
7. ¿Cuál es el valor posicional del número 3 en el siguiente número 1.476.321? _____
8. ¿Cuál es el valor posicional del número 6 en el siguiente número 145.623.897? _____
9. ¿Cuál es el valor posicional del número 2 en el siguiente número 876.345.254? _____
10. ¿Cuál es el valor posicional del número 1 en el siguiente número 91.875.098? _____

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Guía de observación para el instrumento taller evocativo																				
Objetivo de esta guía:		Validar el taller evocativo como instrumento de investigación																		
Objetivo de la investigación:		Diseñar algunas estrategias virtuales y presenciales para implementar en las secciones de clase, en estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.																		
Criterios a evaluar	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4		Ítem 5		Ítem 6		Ítem 7		Ítem 8		Ítem 9		Ítem 10	
	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
Presentación adecuada	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
La redacción es correcta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Lo que se le pide al estudiante está claro	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Lo que se le requiere al alumno está ajustado al nivel de 5°	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
El objetivo de la investigación concuerda con el objetivo del instrumento.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Contribuye a medir el constructor de estudio	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Observaciones a cada ítem, considerar si debe eliminarse, modificarse (favor especificar)																				
Consideraciones generales																				
La cantidad de ítems es adecuada para la población de estudio																		si	no	
																		X		
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato.)																				
1. Me parece interesante y bien presentado.																				
2.																				
3.																				
Instrumento validado por:										Firma:										
Jose Arvey Quintero Henao																				
Teléfono:																				
3118809375																				
Correo electrónico:																				
arveymath24@gmail.com																				



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ
CALIDAD HUMANA Y ACADÉMICA PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

Juegos interactivos que valoran los aprendizajes adquiridos sobre el valor posicional de los números naturales


Objetivo: Diseñar algunas estrategias virtuales para implementar en las secciones de clase, en estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404545-numeros_naturales.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404658-valor_posicional_de_numeros.html

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5404781-numeros_naturales.html

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Guía de observación para el instrumento juegos interactivos										
Objetivo de esta guía:	Validar los juegos interactivos como instrumento de investigación									
Objetivo de la investigación:	Diseñar algunas estrategias virtuales y presenciales para implementar en las secciones de clase, en estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.									
Criterios a evaluar	Juego 1		Juego 2		Juego 3					
	si	no	si	no	si	no				
Presentación adecuada	X		X		X					
La redacción es correcta	X		X		X					
Lo que se le pide al estudiantes está claro	X		X		X					
Lo que se le requiere al alumno está ajustado al nivel de 5°	X		X		X					
El objetivo de la investigación concuerda con el objetivo del instrumento.	X		X		X					
Contribuye a medir el constructor de estudio	X		X		X					
Observaciones a cada ítems, considerar si debe eliminarse, modificarse (favor especificar)										
Consideraciones generales										
La cantidad de ítems es adecuada para la población de estudio						<table border="1"> <tr> <td>si</td> <td>no</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> </tr> </table>	si	no	X	
si	no									
X										
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato.										
1. Muy creativa e interesante, las actividades virtuales planteadas										
2. se ven dinámicas y de interés para los estudiantes.										
3.										
Instrumento validado por: José Arvey Quintero Henao				Firma: 						
Teléfono: 3118809375										
Correo electrónico: arveymath2u@gmail.com										

ANEXO 6: Consentimiento Informado

INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO VÉLEZ

CALIDAD *HUMANA* Y *ACADÉMICA* PARA LA CONVIVENCIA SOCIAL

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR – CONFORMIDAD CON TRANSCRIPCIÓN-

INVESTIGACIÓN: RECURSOS DIDÁCTICOS DE APRENDIZAJE PARA LA COMPRENSIÓN DEL

VALOR POSICIONAL EN MATEMÁTICAS.

ARTÍCULO 51 DE LA CONSTITUCIÓN NACIONAL; LA LEY 44 DE 1993 QUE ADICIONA LA LEY 23 DE 1982 Y MODIFICA LA LEY 29 DE 1944

FECHA _____

Yo _____ Identificado(a) con el número de cédula _____ de _____, actuando a mi nombre y como responsable legal de _____ identificado con T. I.

_____ estudiante de la Institución Educativa Fernando Vélez del municipio de Bello, accedo a que mi hijo(a) participe del proceso de recolección de información para la investigación en mención, realizado por FLOR MARIA DUQUE MUÑOZ Y DIANA CRISTINA ECHEVERRI ARBOLEDA. Se utiliza con fines académicos, respetando la ley de protección del menor en publicaciones (Ley 1098 DE 2006).

Me comprometo a responder las preguntas que se me hagan de la forma más honesta posible.

Autorizo a que los datos que se obtengan del proceso de investigación sean utilizados, para efectos de sistematización y publicación del resultado final de la investigación.

Expreso que los investigadores me han explicado con antelación el objetivo y alcances de dicho proceso.

Fecha y hora: _____

Representante del entrevistado: _____

Entrevistador: _____

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Anexo 7: Sistematización de la Información

CUESTIONARIO VIRTUAL

CATEGORÍA	PREGUNTAS	RESPUESTAS
significantes y significados sobre el valor posicional	¿Qué sabes de los números naturales?	<p>Los números que sirven para contar.</p> <p>La cantidad de elementos de un conjunto.</p> <p>Se llaman cardinal.</p> <p>Son infinitos.</p> <p>Números de un solo dígito del 0 al 9.</p> <p>Los números de 12 dígitos en el rango del 0 al 999.999.999.999.</p> <p>Los usamos para nuestra vida cotidiana.</p>
	¿Qué importancia le das a los números naturales en la vida cotidiana?	<p>Son para contar.</p> <p>Ayudan a desarrollar el cerebro.</p> <p>Sirven para realizar operaciones matemáticas.</p> <p>Sirven para determinar elementos.</p> <p>Números en las familias.</p> <p>Enseñan mucho.</p> <p>Ordenar u organizar cosas.</p> <p>Formar todos los números.</p> <p>Sin ellos sería imposible aprender matemáticas.</p>
	¿Cuándo un docente te habla del término “valor posicional” a que crees que se refiere?	<p>Valor que toma un número de acuerdo a la posición que ocupa en el número.</p> <p>Unidades del Sistema de Numeración decimal (unidades, decenas, centenas...)</p> <p>Descomponer un número.</p> <p>Encontrar un orden.</p> <p>Ubicar un número.</p>
	Cuando hablamos de unidades, decenas, centenas y unidades de mil ... ¿cuál tema estamos abordando?	<p>Valor posicional.</p> <p>Números hasta doce cifras.</p> <p>El ábaco.</p> <p>Unidades del Sistema de Numeración Decimal (Unidades, decenas, centenas...)</p> <p>Descomposición.</p> <p>Ubicación.</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

	¿Qué material has usado en grados anteriores para identificar el valor posicional de cada uno de los dígitos de un número?	<p>El ábaco. Manos. Lápiz. Unidades, decenas, centenas. Juegos didácticos.</p>
Estrategias virtuales y presenciales para implementar en las secciones de clase	¿Crees que las matemáticas pueden ser enseñadas desde el uso de las TICs?	<p>Si. Si explican bien. Se puede enseñar por este medio. Son herramientas del futuro, acortan distancias, permiten comunicar y estudiar. Otra manera de trabajar. Se utilizan otras plataformas. Mejora el aprendizaje. No, porque es más difícil de entender y explicar.</p>
	¿Qué crees que pasaría si se utilizan algunas estrategias virtuales en la enseñanza de las matemáticas?	<p>Bueno, con una buena explicación. Bueno, porque al ser mayor se utilizará con frecuencia estas herramientas. Bueno, porque buscan diferentes alternativas, creativas y temas de estudio. Bueno, porque son divertidas. Se aprovecharían. Ayudan en operaciones matemáticas. Mejor y diferente aprendizaje. Complementa. Complicado, difícil de entender. Aprender a una velocidad autónoma. No, porque es la misma clase presencial.</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>¿Qué son y cuáles son los números naturales?</p>
<p>YO SE QUE LOS NUMEROS NATURALES SON TODOS LOS NUMEROS POR QUE ESTOS ANTERIOR MENTE NO EXISTIAN Y CUNDO SE CREARON SE LLAMARON SISTEMA NUMERICO</p>
<p>Qué son cualquiera de los números que se usan para contar.</p>
<p>Son los que me ayudan a contar y saber una respuesta</p>
<p>que sirven para contar cosas</p>
<p>Números naturales, el que sirve para designar la cantidad de elementos que tiene un cierto conjunto, y se llama cardinal de dicho conjunto</p>
<p>Que son infinitos</p>
<p>Sé que Es cualquier número que se usa para contar los elementos de ciertos conjuntos</p>
<p>Que los números naturales son infinitos, y q un número natural es cualquiera de los números que se utilizan para contar.</p>
<p>números de un solo dígito ejemplo del 1 al 9</p>
<p>Que son del rango del 0 al 999.999.999.999</p>
<p>Los números naturales son los que permiten contar los elementos de un conjunto el 1,2,3,4,5,6,7,8, son números naturales</p>
<p>Que los números naturales son aquellos números positivos que son del 0 hasta el infinito</p>
<p>Son aquellos que van del 0-9 y que nos sirven para contar</p>
<p>En la matemática los números naturales son aquellos que van de 0-9 y que sirven para contar lo elementos de ciertos conjuntos</p>
<p>Los números naturales son aquellos q van desde el 0 hasta el 9</p>
<p>Los números naturales son aquellos q van desde el 0 hasta el 9</p>
<p>Son todos los números del uno hasta el infinito</p>
<p>Que son números sin final</p>
<p>Son números comunes como 6, 7, 8, 9 etc.; es cualquiera de los elementos de ciertos conjuntos</p>
<p>son los que usamos para nuestra vida cotidiana y tareas</p>
<p>Yo sé que los números naturales podemos contar de hasta 12 dígitos</p>
<p>Los números naturales son aquellos que van del 0 hasta el 9</p>
<p>Yo sé que los números naturales podemos contar de hasta 12 dígitos</p>
<p>Son los números que van del 0 al 9</p>
<p>Yo sé que los números naturales podemos contar de hasta 12 dígitos.</p>
<p>son aquéllos que permiten determinar cualquier tipo de conjuntos</p>
<p>son números que permiten contar elementos de un conjunto de cosas, como por ejemplo: 1, 2, 5, 8; también se puede decir que son números naturales ya que no son: ni fraccionarios, ni negativos</p>
<p>Que son del 1 al 9</p>
<p>Que son los números del 1al 9</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>¿En qué actividades de tu vida has usado los números naturales?</p> <p>Toda porque sin los números no hubiera podido existir la matemáticas y tampoco podríamos contar todo lo que tenemos</p> <p>YO LOS NUMEROS NATURALES LOS UTILIZO PARA PODER CONTAR SIN NECESIDAD DE UTILIZAR LOS DEDOS POR QUE ME AYUDA A DESAROLLAR MAS MI CEREBRO</p> <p>Nos sirven para sumar, restar, multiplicar, dividir el dinero, elementos, utensilios, dulces, etc.</p> <p>Mucho porque me sirven en determinar ciertas cosas</p> <p>son muy importante porque nos ayudan contar</p> <p>Residen gracias a ellos, hombres dejo de utilizar métodos rudimentarios para contar la cantidad</p> <p>El número de familia</p> <p>Que nos enseña mucho y es para el bien de nosotros</p> <p>Los números son muy importantes para nuestra vida porque nos sirven y lo utilizamos para todo para ordenar, contar, identificar, jugar, para medir etc.</p> <p>porque nos enseñan a sumar a restar y muchas cosas mas</p> <p>Con los números naturales puedo crear más números</p> <p>Para contar u organizar cosas por su numero</p> <p>Yo le doy de importancia para hacer las operaciones y saber contar los números porque sin ellos no podríamos saber los resultados ni saber contar</p> <p>Nos ayudan hacer notros días más fáciles porque gracias a ellos podemos contar y organizar cosas</p> <p>Que es tos números nos ayuda n en nuestro día a día haciendo mucho más fácil nuestra tareas diarias ellos nos ayudan a contar y organizar nuestras tareas ya sea en el hogar o en la escuela</p> <p>Que con ellos puedo con formar todos los números necesarios</p> <p>Que con ellos puedo con formar todos los números necesarios</p> <p>Para contar cosas</p> <p>Nos sirve para hacer cuentas para nuestra vida diaria para comprar</p> <p>Para mí es un elemento muy útil que te puede servir para ir a la tienda o materiales del colegio o situaciones problemas para matemáticas</p> <p>toda porque es la que nos ayuda a diario se a nuestro trabajo colegio etc. colegio en nuestra vidas</p> <p>Que son muy importante sin los números sería imposible hacer las matemáticas</p> <p>yo los uso para contar cosas</p> <p>Que son muy importante sin los números naturales se nos hace más difícil las matemáticas</p> <p>Yo los uso para contar objetos y otras cosas</p> <p>Que son muy importante para se nos haga más fácil las matemáticas.</p> <p>cuando contamos un conjunto de cosas o personas</p> <p>son muy importantes por el hecho de que el hombre dejo de utilizar métodos rudimentarios como por ejemplo lo eran: el contar los nudos de una cuerda</p> <p>Con ellos puedo saber cuántas cosas veo y cuántas cosas tengo .</p> <p>Que con ellos puedo contar cosas y alimento como frutas.</p>
--

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>¿Cuándo un docente te habla del término “valor posicional” a que crees que se refiere?</p>
<p>Es el valor que toma un dígito de acuerdo a la posición que ocupa dentro del número</p>
<p>QUE SE PUEDEN ORGANIZAR LOS DATOS DE LOS NUMEROS EN EL VALOR POSICIONAL SIEMPRE Y CUANDO SE SEPA QUE NUMEROS SON Y COMO LOS VAN A ORGANIZAR</p>
<p>Al valor del número, en la posición que ocupa. Por ejemplo unidad, decena, centena ...</p>
<p>Al valor que tiene cada número o una posición entre varios números</p>
<p>se refiere a la posición de un número no importa donde este</p>
<p>Es un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número</p>
<p>q se encuentran en un orden</p>
<p>Se refiere a que se pueden descomponer cualquier tipo de números</p>
<p>Se refiere a que valor recibe un número dependiendo en q posición se encuentra, en unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil, centena de mil y así sucesivamente .</p>
<p>descomposición de un número en unidades, decena, centena, un</p>
<p>al Valor posicional donde está ubicado el número</p>
<p>Es el valor que toma un dígito en la posición que ocupa dentro de un número</p>
<p>Es el lugar que ocupa un número como unidad, decena, centena y así</p>
<p>Es el valor que tiene un dígito dentro de un número</p>
<p>El. Valor posicional es el valor que toma un dígito de acuerdo con la opción que ocupa. Dentro de un número, unidades, decenas, centena...</p>
<p>Se refiere a la separación en unidades decenas y centenas</p>
<p>Se refiere a la separación en unidades decenas y centenas</p>
<p>Es la posición que ocupa el número en unidades decenas y centenas</p>
<p>A la ubicación de los números</p>
<p>El valor posicional es el valor que toma un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número (unidades, decenas, centenas) por ello es el cambio de un dígito</p>
<p>el valor posición es el que nos ayuda diferenciar la unidad, centena y decena</p>
<p>Se refiere a la unidad, decena, centena, unidad de mil, decenas de mil y centenas de mil</p>
<p>que el número es ubicado en su valor posicional</p>
<p>Se refiere a las unidades, decenas, centenas, unidades de mil, decenas de mil y centenas de mil</p>
<p>Que el número esté en su posición de valor</p>
<p>Se refiere a las unidades, decenas, centenas, unidad de mil, decena de mil y centena de mil.</p>
<p>a la descomposición de números</p>
<p>se refiere al valor de un dígito referente al lugar que ocupa en la cifra</p>
<p>Es el valor de un número según su posición ejemplo unidades, decenas. Y centenas.</p>
<p>Se refiere a ejemplo, 235 el dos sería doscientos en su valor posicional.</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Cuando hablamos de unidades, decenas, centenas y unidades de mil ... ¿cuál tema estamos abordando?</p>
<p>Valor posicional</p>
<p>EL TEMA ES EL QUE SE ESTAN UTILIZANDO NUMEROS HASTA DOCE SIFRAS</p>
<p>Valor Posicional</p>
<p>Se refiere al ábaco</p>
<p>unidad decena y centena</p>
<p>Sobre el ábaco</p>
<p>ábaco</p>
<p>Valor posicional</p>
<p>Valor posicional</p>
<p>descomposición en valor posicional</p>
<p>Del ábaco</p>
<p>Unidades, decenas y centenas cuando escribimos la primera cifra por derecha el segundo número a las decenas el tercer número centenas</p>
<p>El tema que estamos hablando es sobre el ábaco</p>
<p>Valor posicional</p>
<p>Valor posicional</p>
<p>Se refiere al sistema decimal</p>
<p>Se refiere al sistema decimal</p>
<p>Son letras en el ábaco las unidades son un valor que si pones una ficha en las unidades da 1 si pones 1 en las centenas da cien en decenas da 10 una en las centenas da cien y una en las unidades de mil da mil</p>
<p>Es la ubicación de los números naturales</p>
<p>Es el valor posicional</p>
<p>las unidades es el conjunto más pequeño y las decenas hacen que las unidades vayan en diez en diez y las centena hacen que las decenas vallan en diez en diez y las unidades en cien en cien</p>
<p>Es el valor posicional</p>
<p>valor posicional</p>
<p>Se refiere a el valor posicional</p>
<p>Valores posicionales</p>
<p>Valor posicional.</p>
<p>el ábaco</p>
<p>Valor Posicional</p>
<p>El ábaco</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

El ábaco.

¿Qué material has usado en grados anteriores para identificar el valor posicional de cada uno de los dígitos de un número?

El ábaco

EL ABACO

El ábaco

El ábaco y las manos

lápiz y materiales necesarios

Regla

Unidades decenas centenas punto que indica 1000

Un ábaco

Los ábacos

un ábaco

Abaco

El ábaco

Contando la cantidad de ceros de cada uno

Abaco

Ábacos , fichas de juegos didácticos

El ábaco

El ábaco

Abaco y lápiz

El ábaco

El ábaco

el ábaco

En mi grado anterior yo utilice varias estrategias para multiplicar y obtener los sistemas de valor posicional

el ábaco

En mi grado anterior yo utilice varias estrategias para multiplicar para entender los sistemas de valor posicional

El ábaco

En mi grado anterior yo utilice varias estrategias para entender los sistemas de valor posicional.

unidades decenas centenas

El ábaco

El ábaco

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Con el ábaco
¿Crees que las matemáticas pueden ser enseñadas desde el uso de las TICs?
Sí, pero si explican bien, y no por que puede ser un poquito más difícil para aprender
PARA MI SI SE PUEDE PERO A LA VES NO SI POR QUE PUEDE ENSEÑARSE POR MEDIO DEL INTERNET PARA EVITAR SIERTAS COSAS Y NO POR QUE COMO DIJE ANTERIOR MENTE SE PUEDE ENSEÑAR PERO TAMBIEN PUEDEN ABERIGUAR EN GOOGLE LO CUAL HACE QUE NO APRENDAMOS NADA
Sí, porque es la herramienta del futuro y nos permite acortar distancias, comunicarnos y estudiar.
Si, sería muy útil
Si
Si
No
Si porque es una manera de trabajar
En realidad no, porque se nos hace difícil entender muchas cosas ,aunque no es imposible porque sería una manera nueva de ver la matemática .
si
Si
En parte si por que explican otro tipo de temáticas pero tienen que ver con la matemática
sí creo porque serían más divertidas
Si
Si
Si
Si
Si
No porque aún necesitamos la explicación del profesor
Si porque muchas veces cuando no entiendo un tema lo repaso en plataformas como YouTube
sí se puede enseñar ya que por medio de ella pronosticar cualquier tipo de formula
No porque se hacen más difícil de explicar
si
No porque se hace más difícil de explicar
Si yo pienso que las estrategias de aprendizaje se pueden manifestar en nuestros modos virtuales
No porque se hace más difícil de explicar.
Si
sí, y puede ayudar a mejorar el aprendizaje de los estudiantes o las personas que las usen
Si
Si

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>¿Qué crees que pasaría si se utilizan algunas estrategias virtuales en la enseñanza de las matemáticas?</p>
<p>Sería bueno pero que sea muy buena la explicación</p>
<p>PARA MI PUEDE QUE SEA MALO POR QUE LOS NIÑOS NECESITAN TAMBIEN DIVERTIRSE CLARO ESTA SIN DESCUIDAR SUS ESUDIOS</p>
<p>sería muy bueno, porque es una herramienta que cuando este mayor voy a utilizar con frecuencia</p>
<p>sería muy bueno porque se pueden buscar diferentes alternativas y temas de estudio</p>
<p>sería nuevo para los estudiantes y divertido</p>
<p>Que se aprovecharían</p>
<p>Te ayudaría en un buen porcentaje a las operaciones matemáticas</p>
<p>Nada pero me parece muy bueno</p>
<p>Sería algo nuevo para nuestra enseñanza, pero la adoptáramos muy bien sería una educación creativa de los docentes.</p>
<p>que sería muy útil para tener un mejor aprendizaje</p>
<p>Las personas tendrían más acceso para aprender aun estando en casa</p>
<p>Que se podría aprender de formas diferentes</p>
<p>Serían más divertidas porque serían más visual y didáctica</p>
<p>Nos ayudaría a complementar los conocimientos dados en la clase</p>
<p>Si todos los niños damos lo mejor podemos aprender mucho porque está herramientas nos ayudan mucho y de esa manera aprendemos nuevas cosas</p>
<p>Serian unas estrategias de beneficio para quienes no salimos solos a la calle</p>
<p>Serian unas estrategias de beneficio para quienes no salimos solos a la calle</p>
<p>Las clases serían más fáciles y no habría tanto ruido</p>
<p>Sería complicado y se no dificultaría entender</p>
<p>A mí me queda mejor desde el computador por que los profesores les dan a muchos estudiantes al mismo tiempo mientras que en el computador soy solo yo pudiendo pausar y retroceder el video</p>
<p>se modernizaría y facilitar una educación más competente</p>
<p>No porque no es la misma enseñanza que en la clase personal</p>
<p>yo creo que sería bueno este método para enseñar algunas estrategias en la enseñanza de las matemáticas</p>
<p>No porque no es lo mismo que la clase personal</p>
<p>Estaría bien porque ayudaría para nuestro aprendizaje en las matemáticas</p>
<p>No porque no es lo mismo que en la clase personal.</p>
<p>todo avanzaría mejor y sería más fácil aprender</p>
<p>aumentaría la capacidad de las personas que utilizan o están implementando este medio</p>
<p>Sería bueno porque se conoce varias opiniones</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Sería bueno

Objetivo específico 1 Analizar los significantes y significados sobre el valor posicional en diferentes contextos utilizando estrategias virtuales de aprendizaje			
Instrumento Cuestionario virtual			
Participante	Categoría 1 Significantes y significados sobre el valor posicional. Significante: concepto; Significados: imagen	Sub categoría 1: Sistema numérico: ¿qué es y cómo lo utiliza?	Subcategoría 2: Unidades del SND
Participante 1	Valor que toma un dígito de acuerdo a la posición que ocupa dentro del número.	Son todos los números, para contar y aplicar la matemática.	Valor posicional.
Participante 2	Organizar los datos de los números en el valor posicional.	Son cualquiera que se usan para contar, para contar y desarrollar el cerebro.	Números hasta de 12 cifras.
Participante 3	El valor del número en la ocupación que ocupa, por ejemplo, unidad, decena, centena.	Son los que me ayudan a contar, para sumar, restar, multiplicar y dividir el dinero.	Valor posicional.
Participante 4	Al valor que tiene cada número o una posición entre varios números.	Sirven para contar cosas, para determinar ciertas cosas.	Se refiere al ábaco.
Participante 5	Se refiere a la posición de un número, no importa donde esté.	Cardinal de un conjunto, para contar.	Unidad, decena y centena.
Participante 6	Es un dígito de acuerdo a la posición que ocupa dentro del número.	Que son infinitos, para dejar de utilizar métodos rudimentarios para contar.	Sobre el ábaco.
Participante 7	Que se encuentra en un orden.	Cualquier número que se usa para contar, para el número de familia.	Ábaco.
Participante 8	Que se pueden descomponer en cualquier tipo de números.	Son infinitos, para aprender.	Valor posicional.
Participante 9	Al valor que recibe un número dependiendo en qué posición se encuentra.	Son los números de un solo dígito	Valor posicional.
Participante 10	Descomposición de un número en unidades, decenas, centenas.	Que son del rango del 0 al 999.999.999.999, para ordenar, contar,	Descomposición en valor posicional.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

		identificar, jugar y medir.	
Participante 11	El valor posicional donde está ubicado el número.	Son los que permiten contar, para sumar y restar.	Del ábaco.
Participante 12	Es el valor que toma un dígito en la posición que ocupa dentro de un número.	Son los números positivos del 0 al infinito, para crear más números.	Unidades, decenas y centenas, cuando escribimos la primera cifra por derecha, el segundo número a las decenas y el tercero centenas.
Participante 13	Es el lugar que ocupa un número como unidad decena, centena.	Son aquellos que van del cero al 9, para contar y saber los resultados de las operaciones.	Sobre el ábaco.
Participante 14	Es el valor que tiene un dígito dentro de un número.	Son los que van del cero al 9, para contar y organizar cosas.	Valor posicional.
Participante 15	Es el valor que toma un dígito de acuerdo con la opción que ocupa dentro de un número.	Son los que van del cero al 9, para contar y organizar tareas en el hogar o escuela.	Valor posicional.
Participante 16	Se refiere a la separación en unidades, decenas y centenas.	Son los que van del cero al 9, formar todos los números necesarios.	Se refiere al sistema decimal.
Participante 17	Se refiere a la separación en unidades, decenas y centenas.	Son todos los números del uno hasta el infinito, formar todos los números necesarios.	Se refiere al sistema decimal.
Participante 18	Es la posición que ocupa el número en unidades, decenas y centenas.	Son números sin final, para contar.	Son letras en el ábaco. Las unidades dan un valor.
Participante 19	La ubicación de los números.	Son números comunes, para hacer cuentas de la vida diaria y comprar.	Es la ubicación de los números naturales.
Participante 20	Es el valor que toma un dígito de acuerdo con la posición que ocupa dentro del número.	Son los que usamos para la vida cotidiana, para la tienda o materiales del colegio y solucionar problemas de matemática.	Es el valor posicional.
Participante 21	Es el que nos ayuda a diferenciar la unidad, centena y decena.	Contar hasta 12 dígitos, sería imposible hacer matemáticas.	Las unidades es el conjunto más pequeño y las decenas hacen que las unidades vayan en 10 en 10 y las centenas hacen que las decenas vayan en

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

			10 en 10 y las unidades en 100 en 100.
Participante 22	Se refiere a la unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil y centena de mil.	Son los que van del cero hasta el 9, para contar cosas.	Es el valor posicional.
Participante 23	Que el número es ubicado en su valor posicional.	Podemos contar de hasta 12 dígitos, nos hace más fácil las matemáticas.	Valor posicional.
Participante 24	Se refiere a la unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil y centena de mil.	Van del cero al 9, para contar objetos y cosas.	Se refiere al valor posicional.
Participante 25	Que el número este en su posición de valor.	Podemos contar hasta de 12 dígitos, para hacer más fácil las matemáticas.	Valores posicionales.
Participante 26	Se refiere a la unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil y centena de mil.	Aquellos que permiten determinar cualquier tipo de conjunto, para contar cosa o personas.	Valor posicional.
Participante 27	A la descomposición de números.	Números que permiten contar los elementos de un conjunto, para dejar de utilizar métodos rudimentarios.	El ábaco.
Participante 28	Se refiere al valor de un dígito, referente al lugar que ocupa en la cifra.	Del uno al 9, para saber cuántas cosas tengo y veo.	Valor posicional.
Participante 29	Es el valor de un número según su posición, ejemplo, unidades, decenas y centenas.	Del uno al 9, para contar cosas y alimentos como frutas.	El ábaco.

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Anexo 8: Fichas Textuales

<p>Autor: Salazar Riera Amanda Tatiana</p> <p>Título: “uso de la base diez en el reconocimiento del valor posicional con base a la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y millares en los niños/as de 4to. Grado de educación general básica en la escuela Pedro Vicente Maldonado”.</p> <p>Año: 2014</p>	<p>Trabajo de grado: pregrado</p> <p>Ciudad, País: Ambato, Ecuador.</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Página: 102</p> <p>“Se comprobó que el uso de materiales concretos, en este caso la Base Diez no solo favorece la comprensión matemática, sino también permiten desarrollar ciertas habilidades como el trabajo en grupo, la resolución de problemas matemáticos, y la autonomía”.</p> <p>“Se estableció que un 82% de los estudiantes de cuarto año de educación básica no son capaces de reconocer el valor posicional de los números de hasta cuatro cifras, con los métodos tradicionales de los maestros. Pero al implementar la base diez para comprender el valor posicional se determinó que éste facilita la comprensión matemática”.</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Autores: Roza Caicedo Maria Fernanda, Marroquín Triana Carmenza Patricia, Peñaloza Calvo Solangel Ibeth & Vanegas Quiroga Dilia</p> <p>Título: caracterización de la enseñanza del valor posicional de un número en los grados primero, segundo y tercero, de educación básica primaria, de los maestros de la I.E.D. capellanía, del municipio de Cajicá</p> <p>Año: 2015</p>	<p>Trabajo de grado: Especialización Ciudad, País: Bogotá, Colombia</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Página: 66</p> <p>“En cuanto a los conceptos relacionados con la enseñanza del valor posicional de los números naturales, se evidencio que los docentes, en su gran mayoría desconocen la diferencia entre el valor y la posición de un número dentro de una cifra o asumen que estos dos no tienen diferencia alguna, sin embargo la mayoría reconoce y tienen en cuenta su relación directa con el sistema de numeración decimal; Lo anterior posiblemente se debe a la falta de claridad conceptual de los docentes; puesto que ninguno es licenciado en el área de matemáticas. Por este motivo consideramos que su conocimiento disciplinar de los conceptos y contenidos matemáticos no es muy consistente y en ocasiones puede convertirse en un obstáculo para la enseñanza de los mismos”.</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Autores: Iquínás Volverás Hilda Tatiana & Iquínás Volverás Norida Manuela</p> <p>Título: análisis del significado en el discurso de los docentes respecto al manejo del valor posicional en los tres primeros años de escolaridad</p> <p>Año: 2015</p>	<p>Trabajo de grado: Pregrado</p> <p>Ciudad, País: Cali, Colombia</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Página: 107 y 108</p> <p>“En consecuencia, se puede deducir que el significado respecto al valor posicional consignado en los intercambios discursivos depende de la forma en como la maestra expresa sus argumentos, el uso de sus conceptualizaciones respecto al tema de estudio, que elementos utiliza para representar tal concepto, además de las actividades que desarrolla en sus clases”.</p> <p>“Por lo tanto, las maestras deben de construir su discurso acorde a las necesidades de las estudiantes y manejar muy bien el concepto matemático que van a transmitir, para que en el momento de emitir sus enunciados las estudiantes logren adherirse a lo planteado en las clases, y así desarrollar un aprendizaje acorde al concepto matemático en estudio”.</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Autores: Pino Moreno Kelly Johana & Cuesta Salas Walter David.</p> <p>Título: Apropiación del valor posicional numérico en el sistema de numeración decimal en estudiantes de cuarto y quinto de primaria</p> <p>Año: 2015</p>	<p>Trabajo de grado: Pregrado</p> <p>Ciudad, País: Medellín, Colombia</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Página: 100</p> <p>“En la educación matemática, este proyecto deja como aporte una nueva mirada desde lo didáctico, que permite guiar y llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, donde el juego cumple un papel fundamental en la aprehensión de conceptos básicos que permita el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de la básica primaria, en este caso particular del valor posicional numérico. Al igual que, el aporte de aprendizaje a los estudiantes de la Institución Educativa donde se llevó a cabo la investigación, el cual mostraron una apropiación del concepto de valor posicional”.</p>	

<p>Autor: López Mejía Vladimir Augusto</p> <p>Título: Propuesta metodológica para reforzar la comprensión del valor posicional del sistema de numeración decimal mediante el uso estructurado del cálculo mental y la estimación.</p>	<p>Trabajo de grado:</p> <p>Maestría</p> <p>Ciudad, País: Medellín, Colombia</p>
---	--

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Año: 2017	
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Página: 51</p> <p>“No comprendía el valor relativo de una cifra según la posición que ocupa en el número. Esto impactaba de forma directa la forma como los estudiantes manipulan los números a la hora de realizar operaciones básicas, y a nivel conceptual un vacío en la comprensión del sistema de numeración decimal”.</p>	

<p>Autor: Angulo escamilla Alejandro, Pulido Peñaloza Natalia & Molano Rodríguez Esperanza</p> <p>Título: estrategia de enseñanza para favorecer la comprensión del valor posicional.</p> <p>Año: 2017</p>	<p>Artículo de revista: Educación Matemática en la Infancia. Edma 0-6</p> <p>http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Página: 29</p> <p>“a los estudiantes se les dificulta comprende el valor de un dígito en un numeral de acuerdo a la posición que ocupa en el mismo, ya que lo toman como unidades aisladas y no tienen en cuenta que el primer número de una cantidad de dos o tres cifras representa decenas o centenas; con la unidad implementada se pudo hacer frente a tales dificultades y algunos estudiantes lograron superarlas”.</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Autores: Peña Rojas Yolanda, Ramírez Rodríguez Nubia Isabel & Rubiano Suárez Miryan</p> <p>Título: la regulación metacognitiva en la enseñanza del concepto del valor posicional en grado tercero de la institución educativa jurado.</p> <p>Año: 2019</p>	<p>Trabajo de grado: Maestría</p> <p>Cuidad, País: Manizales, Colombia</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Páginas: 57</p> <p>“La incorporación y la fundamentación de la regulación metacognitiva específicamente la enseñanza del valor posicional, tiene un gran impacto en el momento de abordar situaciones tales como ubicación y lectura de cifras, ubicación de cantidades para la realización de operaciones básicas, identificación de cantidades con “mayor que” y “menor que” y la adecuada utilización del ábaco”.</p> <p>“La regulación metacognitiva llevó a que los estudiantes abordaran el tema de valor posicional, pudiendo con ello determinar qué estrategias y pasos debían seguir, cómo y en qué momento replantear dichas estrategias y que aspectos mejorar en el momento de evaluar; En la conceptualización de la temática el juego cumple un papel fundamental en la apropiación de conceptos básicos que permita el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes y la incidencia de la incorporación de la regulación metacognitiva en la resolución de problemas se refleja directamente con la eficacia del aprendizaje de los estudiantes, se notó un cambio significativo en su desempeño académico”.</p> <p>“Se destaca la importancia y lo que en sí implica el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que exige de nuestra parte no sólo un conocimiento matemático sino también un conocimiento pedagógico y didáctico que fortalezca el proceso educativo, permitiendo así la búsqueda de nuevas estrategias para lograr en nuestros estudiantes el mejor desarrollo del conocimiento”.</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Autores: Matus Claudia & Miranda Hernán</p> <p>Título: lo que la investigación sabe acerca del uso de manipulativos virtuales en el aprendizaje de la matemática.</p> <p>Año: 2010</p>	<p>Artículo de revista: COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA</p> <p>https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6926/6612</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Páginas: 143</p> <p>“La tecnología ha revolucionado muchos aspectos de nuestra vida. En particular, las tecnologías de información y comunicación han prometido transformar la educación, permitiendo a los estudiantes acceso a nuevos ambientes de aprendizaje, enriqueciendo así sus experiencias escolares. En años recientes las tecnologías basadas en Internet han dado paso y hecho posible una nueva generación de programas interactivos que emulan recursos manipulativos didácticos que existen en la realidad. Estos nuevos manipulativos, llamados manipulativos virtuales (MV), corresponden a aplicaciones basadas en web, multiplataforma y muy flexibles para ser usadas en distintas situaciones de enseñanza y aprendizaje”</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Autor: Cadavid Fernández Gloria Susana</p> <p>Título: Enseñanza del valor posicional en el sistema de numeración decimal para niños de Escuela básica usando las nuevas tecnologías.</p> <p>Año: 2013</p>	<p>Trabajo de grado: Maestría</p> <p>Ciudad, País: Medellín, Colombia</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Páginas: 50 y 51</p> <p>“A pesar de lo que se ha creído en muchos espacios de discusión docente, de que plataformas virtuales no se pueden trabajar en instituciones con escasos o ningún recurso, donde solo hay un computador y un video beam, con el inconveniente surgido en el desarrollo de este proyecto se pudo demostrar que si se puede trabajar y generar en ellos un gran cambio frente a la motivación escolar y al interés por el trabajo en el área de matemáticas. Se lograron grandes avances frente al concepto de valor posicional por parte de los estudiantes, pasando de un 52% con desempeño bajo a un 10% con desempeño bajo en el caso del grupo de estudiantes que trabajaron con la plataforma LMS”.</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Autor: Ortegón Yáñez Martha Emilia</p> <p>Título: Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades</p> <p>Año: 2016</p>	<p>Trabajo de grado:</p> <p>Master</p> <p>Cuidad, País: Cali, Colombia</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Páginas: 50 y 51</p> <p>“La propuesta de Gamificar las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades surge a partir de una experiencia personal de búsqueda tras la necesidad de encontrar nuevas formas de enseñar para el beneficio de los estudiantes. En mi experiencia como docente he descubierto que el juego es un elemento esencial para despertar el interés y la motivación en el aula y crear un ambiente agradable de aprendizaje, especialmente en los niños y las niñas quienes aprenden mucho más jugando, en un proceso de aprendizaje que se convierte en una experiencia lúdica. En años anteriores he tenido la experiencia de aplicar este tipo de estrategias obteniendo muy buenos resultados, en el desarrollo de habilidades matemáticas”.</p> <p>“Se sintieron privilegiados y motivados, dando una respuesta positiva, demostrando la adquisición de habilidades y destrezas en el reconocimiento del valor posicional de cantidades en el sistema de numeración decimal, mediante la elaboración de unidades, decenas y centenas con material concreto, en un entorno de aprendizaje significativo, apoyado por herramientas tecnológicas y otros recursos, implementando la experiencia didáctica llamada “El mago Calculín en el mundo de las matemáticas””.</p> <p>“Validaron el nivel de conocimiento de la ubicación de cantidades (Centenas, decenas y unidades) y el valor posicional en el sistema de numeración decimal, a través de la actividad interactiva, creada en educaplay, y el análisis de tiempo y puntos obtenidos en el ranking”.</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Autor: Restrepo Villa Gilliam Andrea</p> <p>Título: Estrategias metodológicas para el fortalecimiento del proceso de enseñanza del concepto de valor posicional en el sistema decimal de los números naturales en el grado segundo de la Institución Educativa Antonio Derka Santo Domingo.</p> <p>Año: 2018</p>	<p>Trabajo de grado: Maestría</p> <p>Ciudad, País: Medellín, Colombia</p>
<p>Tema: Enseñanza y aprendizaje del concepto de valor posicional.</p> <p>Página: 58 y 59</p> <p>“En cuanto al diseño de la estrategia metodológica y su desarrollo en el aula de clase podemos concluir que la manipulación de material concreto, la lúdica, las actividades en contexto y el uso de herramientas tecnológicas jugaron un papel muy importante en la motivación de los estudiantes y en la apropiación de los conceptos matemáticos trabajados, especialmente el concepto de valor posicional”</p> <p>“Se encontraron dificultades en las habilidades necesarias para la comprensión de este concepto, como lo son las relaciones de ordinalidad, relación cantidad-cardinal, escritura de números, conteo y descomposición aditiva, lo que hace que no se tenga claridad o comprensión del concepto de valor posicional”</p> <p>“Ya que si los estudiantes no tienen una buena comprensión del valor posicional tendrán más dificultad con los procesos de suma, resta, multiplicación, división y las habilidades matemáticas necesarias en los grados superiores.”</p>	

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Anexo 9: Resultados de los Juegos Interactivos que Valoran los Aprendizajes Adquiridos

Sobre el Valor Posicional de los Números Naturales

Números naturales 1	Números naturales 2	Valor posicional de números
76.52	60.43	92.61
80	90	100
40	42	100
80	60	100
80	64	100
80	53	100
100	42	100
80	65	50
80	60	100
80	80	100
100	42	100
60	50	100
80	42	100
100	53	100
60	77	100
60	53	50
100	68	100
40	60	50
80	80	100
60	47	100
80	90	100
100	60	100
80	70	100
60	42	80

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

Anexo 10: Soporte para la Triangulación de la Información.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Sub- categoría de análisis	Marco teórico
<p>Analizar los significantes y significados sobre el valor posicional en diferentes contextos utilizando algunos recursos didácticos de aprendizaje.</p>	<p>Significantes y significados sobre el valor posicional</p>	<p>Sistema numérico: ¿qué es y como lo representa?</p> <p>Posición : SND</p>	<p>“...el trabajo sobre el sistema de numeración y en especial sobre el valor posicional siempre se ha considerado importante en la escuela. Se han propuesto diferentes métodos para ayudar a los niños a lograr su comprensión, incluyendo el uso de material concreto y modelos, el estudio de varias bases, etc.” (p. 29)</p> <p>“Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números” (p.9)</p> <p>“antes de ingresar a la escuela la mayoría de los niños están familiarizados de manera intuitiva con el sistema de ‘unidades y decenas’ para expresar los números en forma oral. Sin embargo, es poco probable que reconozcan el significado de la representación de los números, por ejemplo, cuarenta y dos (a saber, cuatro decenas y dos unidades), ni que tengan la menor idea del aspecto que realmente ofrecía el 42. En la escuela es importante que los alumnos tengan mucha experiencia en la apreciación del tamaño de los números, sin olvidar su tamaño relativo, aparte del trabajo más formal de lectura y escritura de números, antes de poder comenzar a comprender la importancia de la posición de las cifras dentro de los mismos números” (Dickson, 1991) (p.29).</p> <p>“Para Saussure, los signos no son simples marcas que representan cosas en el mundo. Esta idea, dice Saussure, reduce el papel de los signos a una mera nomenclatura. El signo, Saussure sugiere, es la unión indisoluble de dos elementos de naturaleza psíquica: el concepto (signifié, significado) y la imagen acústica asociada (signifiant, significante)” (p.8).</p>

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Examinar algunas investigaciones realizadas sobre recursos didácticos empleados para la enseñanza y apropiación del concepto del valor posicional de los números naturales.</p>	<p>Herramientas usadas para la enseñanza del valor posicional</p>	<p>Material concreto</p> <p>ábaco</p> <p>Juego</p> <p>Estrategias virtuales</p>	<p>“La incorporación y la fundamentación de la regulación metacognitiva específicamente la enseñanza del valor posicional, tiene un gran impacto en el momento de abordar situaciones tales como ubicación y lectura de cifras, ubicación de cantidades para la realización de operaciones básicas, identificación de cantidades con “mayor que” y “menor que” y la adecuada utilización del ábaco”. Además, el autor afirma que, “Se destaca la importancia y lo que en sí implica el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que exige de nuestra parte no sólo un conocimiento matemático sino también un conocimiento pedagógico y didáctico que fortalezca el proceso educativo, permitiendo así la búsqueda de nuevas estrategias para lograr en nuestros estudiantes el mejor desarrollo del conocimiento” (p.57).</p> <p>“... el juego cumple un papel fundamental en la aprehensión de conceptos básicos que permita el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de la básica primaria, en este caso particular del valor posicional numérico...”. (p.100).</p> <p>“el trabajo sobre el sistema de numeración y en especial sobre el valor posicional siempre se ha considerado importante en la escuela. Se han propuesto diferentes métodos para ayudar a los niños a lograr su comprensión, incluyendo el uso de material concreto y modelos, el estudio de varias bases, etc.” (p.29)</p>
--	---	---	---

RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA COMPRESIÓN DEL VALOR POSICIONAL

<p>Aplicar algunos recursos didácticos en las secciones de clase, con los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Fernando Vélez, que permitan identificar la comprensión del valor posicional de los números naturales en el círculo del 0 a 999.999.999.</p>	<p>Recursos didácticos para implementar en las secciones de clase</p>	<p>Ubicar cantidades</p> <p>Aplicación del concepto de valor posicional en diferentes contextos</p>	<p>“No comprendía el valor relativo de una cifra según la posición que ocupa en el número. Esto impactaba de forma directa la forma como los estudiantes manipulan los números a la hora de realizar operaciones básicas, y a nivel conceptual un vacío en la comprensión del sistema de numeración decimal” (p.51). “Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números” (p.9)</p> <p>“el entorno virtual de aprendizaje es un espacio virtual donde se brindan diferentes servicios y herramientas que permiten a los participantes la construcción de conocimiento, la cooperación, la interacción con otros, entre otras características, en el momento que necesiten” (p.)</p>
---	---	---	---