PROPUESTA PEDAGÓGICA.

Fortalecimiento de las operaciones con números racionales positivos en los estudiantes del grado 7 del colegio Víctor Félix Gómez Nova a través de secuencias didácticas y trabajo colaborativo.

Presentación de la propuesta

La propuesta pedagógica implementada para el Fortalecimiento de las operaciones con números racionales positivos en los estudiantes del grado 7 del colegio Víctor Félix Gómez Nova a través de secuencias didácticas y trabajo colaborativo

Se fundamenta en adaptación, modificación y aplicación de secuencias didácticas de integración curricular, aplicadas durante un periodo escolar, constituidas por los contenidos establecidos en los planes de área de la institución, y los demás actores del proceso de enseñanza aprendizaje del curso (docentes, estudiantes, espacios físicos de la institución, recursos didácticos, padres de familia, directivos, tiempos escolares, proyecto educativo institucional y demás elementos que conforman el currículo.

El proceso de enseñanza aprendizaje tradicional es alienador de la creatividad, genera bajo interés por su metodología poco amigable, creando un ambiente no idóneo para la construcción de conocimiento por parte de los jóvenes. El contexto social cambia a cada instante, la tecnología es la herramienta de conocimiento más valiosa que jamás haya existido y ella ha y está cambiando conductas y hábitos que deben ser analizados para que las estrategias pedagógicas y didácticas sean eficaces y logren la consecución de los objetivos propuestos.

Los estudiantes del grado 7º del Colegio Víctor Félix Gómez Nova, presentan una baja conceptualización de números racionales y su correspondiente operacionalización,

como lo certifican las pruebas saber y pruebas internas aplicadas en la institución. Dado que estas competencias matemáticas no alcanzadas afectan el proceso para alcanzar la conceptualización de otros temas de mayor complejidad, se hace prioritario y oportuno modificar las estrategias pedagógicas las cuales fortalezca estas competencias. Por lo anterior se propone la implementación de secuencias didácticas, en un ambiente de trabajo colaborativo y que fortalezca también el aprendizaje autónomo.

La investigación – acción en este proyecto, hace un paralelo entre las acciones prácticas y las acciones teóricas desarrolladas dentro del aula, por lo tanto será el docente quien se encargue de realizar la investigación, con la ayuda de elementos que se propician a partir de observaciones y de tabulaciones de los elementos a notar en el salón de clases. El objetivo de la investigación –acción, es analizar las situaciones que generan dificultad a la hora de enseñar y aprender procesos con números racionales, con el fin de fortalecer las practicas dentro de aula en el ejercicio pedagógico y encontrar estrategias que permitan despertar en el alumno el interés por la matemática y en concreto por los números racionales que a su vez como consecuencia de esto, el interés por el álgebra despierte en el estudiante a asumir posturas de comprensión y aplicación en situaciones reales.

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer el desarrollo de operaciones con números racionales positivos en los alumnos del grado séptimo del Colegio Víctor Félix Gómez Nova sede B mediante secuencias didácticas y trabajo colaborativo.

Objetivos Específicos

Identificar pre saberes de los estudiantes del grado séptimo de la sede B tiene del concepto de fracción de operaciones con racionales positivos a través de una prueba diagnóstica.

Diseñar y aplicar secuencias didácticas que promuevan el fortalecimiento y dominio de operaciones con números racionales.

Evaluar la efectividad de la metodología implementada para el fortalecimiento operaciones con números racionales positivos.

Metodología

Para el fortalecimiento de las operaciones con números racionales positivos se modificaron y adaptaron secuencias didácticas avaladas y convalidadas por el ministerio de educación nacional, estas actividades, giran en torno a un eje integrador que parte de los intereses de los presaberes e intereses de los estudiantes.

En efecto, las estrategias didácticas, "suponen un proceso enseñanza-aprendizaje, porque la instrucción se lleva a cabo con el uso de los medios instruccionales, logrando que el alumno alcance ciertas competencias previamente definidas a partir de conductas iniciales" (Cammaroto y otros, 2003). Dichos medios instruccionales, son "un conjunto de procedimientos que un alumno adquiere y emplea de forma intencional con el objetivo de aprender significativamente a solucionar problemas" (Díaz y Hernández, 2002). Van acompañados de una secuencia lógica de técnicas con una "intencionalidad pedagógica, un modo de evaluarse y unos caminos adecuados de encaje con otras técnicas" (Lozada, 2011, p. 21).

El uso de estrategias en el ejercicio de la docencia, cuyo objetivo es que el estudiante aprenda, da lugar a un proceso de enseñanza-aprendizaje, en donde el alumno es "autónomo, crítico, capaz de comprender y mejorar su realidad" (Lozada, 2011). Incluyen medios de enseñanza para su puesta en práctica, y tiene en cuenta tanto las necesidades curriculares como los intereses de los alumnos, al ser "mediaciones instrumentales y no fines de la propia educación" (Lozada, 2011).

Frente a los alumnos, las estrategias didácticas buscan facilitar la concreción de aprendizajes, la construcción de conocimientos consolidados y útiles para la vida cotidiana; particularmente en las matemáticas pretenden generar aprendizajes

significativos que eviten el olvido, casi que asegurado, de los contenidos matemáticos. Para ello, la calidad de los contenidos matemáticos trabajados en la escuela, la aplicación de las estrategias de enseñanza y, sobre todo, la relación entre Matemática y realidad, determinarán la consolidación de los conocimientos a través de las estrategias (Mora, 2002). Así entonces, están ligadas a la metodología de la enseñanza no están solamente a las labores de planeamiento docente, sino también al quehacer educativo (Mora, 2002, p. 87).

Población Y Muestra

La población está circunscrita a la Institución Educativa Víctor Gómez Nova del municipio de Piedecuesta, en sus procesos académicos representados en los estamentos docentes, padres de familia y estudiantes. Para efectos de esta investigación la población se centró en el grado séptimo de la sede B así:

Tabla 1 Población Universal de Estudio

Estudiantes	36
Total	**36**

Técnicas para la Recolección de Información

Los instrumentos que se utilizaron para recolectar, generar, analizar y presentar la información sobre la investigación que se realizó fueron la observación directa o participativa, los diarios de campo, las encuestas a padres y profesores de los grados séptimos, la prueba diagnóstica y el post-test.

La observación directa o participante como técnica investigativa permite obtener información sobre lo que sucede alrededor utilizando sistemáticamente los sentidos y así lograr información de las situaciones para analizar detalladamente y que sirvan como base en el desarrollo del proceso investigativo. Según Dewalt y Dewalt citado por Kawulich, B (2005), la observación participante es "el proceso de aprendizaje a través de la exposición y el involucrarse en el día a día o las actividades de rutina de los participantes en el escenario del investigador".

La prueba diagnóstica se utilizó como herramienta para identificar los diferentes niveles de desempeño, fortalezas, debilidades, competencias y procesos de los estudiantes y determinar el punto de partida para generar y proponer variadas estrategias con el fin de mejorar los procesos matemáticos con números racionales positivos.

Prueba diagnóstica.

Identificar los pres saberes de los estudiantes del grado séptimo de la sede B a través de una prueba diagnóstica.

Una vez se socializó la intención de mejorar la estrategia pedagógica de las competencias y habilidades matemáticas en cuanto a la operacionalización, identificación y caracterización de números racionales positivos, se dio inicio a la aplicación de la prueba diagnóstica, se presenta la ficha técnica resumen del proceso de recopilación de información así:

Tabla 1 Ficha técnica de la prueba diagnóstica

ITEM	DESCRIPCION
Fuente de financiación	Recursos propios del docente
Tipo de muestra	El diseño muestral corresponde a una muestra probabilística por conveniencia del investigador y se realizó con un grupo de estudiantes de 7 grado de la sede B
Grupo Objetivo	Grado 7
Tamaño de muestra	36 estudiantes
Temas al que se refiere	Identificación del conocimiento y factores que impiden el mejoramiento y comprensión de números racionales positivos.
Tipo de evaluación diagnóstica	Preguntas con respuestas múltiples que permiten evidenciar los pre saberes de los estudiantes.
Área de cubrimiento	Piedecuesta - Santander

Fuente: Autor.

De lo anterior, se recopilaron los siguientes resultados:

Tabla 2 Presentación de resultados

Pregunta	**Casos**		
	Válidos	No Válidos	Discusión
1. Manuel y su amigo tienen una torta circular de 8 pedazos cuántos les corresponden a cada uno?	24	12	En cuanto a la división de números racionales en los pre saberes el pensamiento lógico tuvo su desarrollo correctamente, dando por sentado que en términos de división los estudiantes manejan las proporciones lógicas del tema. Superando en validación el 64%.
2. Ahora Manuel invita a otro amigo, de las 8 porciones ahora cuántas le corresponden?	25	11	Dentro de la dinámica del ejercicio se continúa con el pensamiento lógico matemático y los estudiantes superan en un 66% la validación de las respuestas.
3. Relación de imágenes con respecto a la comparación de columnas	27	9	Dentro de la rejilla del ejercicio los estudiantes en más del 68% superaron el planteamiento, dando tips importantes dentro de las habilidades matemáticas de los estudiantes.
4. De un área de aula se dispuso a categorizar el aporte	28	8	Dentro de esta pregunta se destaca la solución de situaciones problema, determinando que el 78% generaron la

de quienes pintaron el salón.			habilidad suficiente para construir el conocimiento de acuerdo al planteamiento.
5. La proporción de esta pregunta va ligada con la anterior respecto a la fracción que el planeamiento de la pintura del aula genera.	16	20	Esto quiere decir que solo un 44-% válido su respuesta frente a las expectativas de aciertos, esto genera incertidumbre por pate del docente ya que no cumplen ni poseen pre saberes que permitan el desarrollo de habilidades de identificación y resolución de problemas con números racionales positivos.
6. El porcentaje de valores de acuerdo a una tabla, logrando identificar la proporción frente al 100%	14	22	El 61% de los estudiantes no validan correctamente la respuesta en este punto, generando una perspectiva negativa y una calificación errónea. Incurrirán en errores operativos al multiplicar los números.
7. Determinar la proporción basándose en una fracción en cuanto al año electivo	1	35	Totalmente desfasados de las respuestas, esto se refleja en las dificultades evidenciadas en los estudiantes como son que incurren en errores operativos al multiplicar los números. Seleccionan enteros diferentes para multiplicar al numerador y al denominador de la fracción. Proponen fracciones erróneas como respuesta.
8. Explicación del proceso de llenado de tanques.	7	29	Al sumar las fracciones, pueden adicionar numeradores y adicionar denominadores, (como enteros) sin aplicar los procesos pertinentes para las fracciones. Al adicionar fracciones heterogéneas, omitan el proceso de encontrar fracciones equivalentes homogéneas. Confunden los procesos de multiplicación con los de división de fracciones o viceversa.
9. Proporción de conversión de fracciones en números racionales	5	31	No aplican adecuadamente las propiedades de orden con números racionales. Tratan a la fracción, desvinculando el numerador y el denominador como si fuesen dos enteros, aplicando las propiedades de orden de estos para hallar la respuesta.
10. Conversión a decimales basándose en	15	21	Para familiarizar los estudiantes con el proceso matemático se incluyó en la situación un ejemplo, trabajado

problemas			únicamente con racionales positivo, sin embargo los resultados no fueron positivos. (satisfactorios)
11. Fracción del tiempo – conversión según el planteamiento con números racionales.	7	29	Este tipo de tarea puede ser apropiado ~~ya que~~ puede relacionarse con el significado medida de las fracciones que relacionado con la recta numérica puede contribuir, sin embargo los resultados infieren una intervención para mejorar resultados y otorgar herramientas dinamizadoras de aprendizaje.
12. Planteamiento del problema con base en una situación normal generando interpretación de la problemática.	30	6	El proceso de simplificación no se realice de forma completa conllevando a que las respuestas presentadas sean fracciones equivalentes a las dadas, pero no correspondan a la fracción irreductible. Esto puede presentarse porque no hay un manejo acertado de los criterios de divisibilidad.

Fuente: Autor.

Con base en los expresado anteriormente, el diagnóstico no es alentador, si no se educa al niño no se podrá exigir al adulto, este argumento se basa en los criterios de competencias y habilidades matemáticas que deben ser reforzados en los estudiantes de séptimo grado, es por lo tanto fundamental crear una estrategia pedagógica que involucre dinamismo a los temas tratados, en pro de construir conocimientos en la identificación de los números racionales, en las fracciones equivalentes que se deben realizar en procesos de amplificación, escogiendo un número entero para multiplicarlo simultáneamente por el numerador y el denominador de la fracción, así mismo, se evidencian las dificultades al ubicar el racional en la medida que no relacionen la distancia de este, respecto al cero en la recta y solo tengan como referente un segmento entre dos unidades.

El objetivo primordial del evaluación diagnóstica, fue una primera visión, que permitiera un acercamiento inicial a los errores que se encuentran de manera sistemática

en el uso de los números racionales e irracionales en estudiantes de este grado, concluyendo que para lograr una aprehensión de conocimiento se deben proponer ejercicios diferentes. Referida a la capacidad del estudiante de reconocer por sí mismo, las debilidades o falencias en el aspecto cognitivo; llega a una autorreflexión sobre su proceso de aprendizaje y específicamente acerca de los conocimientos en cuestión; puede incluso manifestar posibles causas que según su criterio son desencadenantes de tales dificultades.

1.1.Efectividad de la metodología implementada

Los estudiantes en gran parte del mundo tienen dificultades para aprender sobre las fracciones. En muchos países, el estudiante promedio nunca obtiene un conocimiento conceptual de las fracciones. Este proyecto de investigación proporciona sugerencias para los maestros y docentes que buscan mejorar la instrucción de fracciones en sus aulas de clase, la evaluación consistió en analizar los objetivos propuestos con las validaciones de sus respuestas así:

Tabla 3 Evaluación efectividad secuencias didácticas.

ACTIVIDAD 1: Identificación del conjunto de números racionales.	Válidos	No Válidos	OBSERVACIONES
Pregunta 1	28	8	Dentro de los objetivos propuestos para esta actividad, se encontraba reconocer la estructura de los números racionales, identificar las propiedades de los números racionales y determinar la relación de orden entre números racionales. Con un promedio de 77% los estudiantes participantes logrando superar las expectativas de la actividad de repaso.

Pregunta 2	27	9	De igual forma un 76% a través de la actividad realizada lograron cumplir con los objetivos propuestos
Actividad 2. Adición de números enteros	Válidos	No válidos	Observaciones
Parte 1 (3 preguntas más dos ejercicios)	25	11	Dentro de los objetivos propuestos de la actividad se encontraba la identificación de los números racionales logrando operacionalizar las funciones de suma, el 70% de los estudiantes lograron el desarrollo positivo de las pruebas, generando una expectativa en el desarrollo del aula con materiales didácticos que propiciaron la construcción de su aprendizaje
Parte 2 (asociación de números racionales)	20	16	En este proceso de aprendizaje solo 55% de los estudiantes desarrollaron eficazmente el objetivo propuesto de la actividad, evidenciando que aún se requiere fortalecer las competencias matemáticas que les permitan asociar correctamente los números racionales.
Parte 3 (comparación de números racionales - fracciones)	27	9	Dentro del objetivo propuesto en la actividad el cual consistía en identificar la equivalencia en números racionales, el 76% de los estudiantes que participaron en la misma, superaron el logro esperado.
Actividad 3 (Diferentes formas de representar números racionales.)			
Parte 1 (4 representaciones sobre la recta numérica)	24	12	Dentro del objetivo de identificar correctamente la representación en recta numérica de números racionales, el 66% de los estudiantes alcanzaron el objetivo propuesto, sin embargo, dentro del desarrollo de la actividad como tal en el aula, la respuesta fue positiva por parte del 100% de los alumnos.
Parte 2 (3 actividades de comparaciones entre sí de números racionales en la recta numérica)	29	7	El 80% de los estudiantes lograron superar los objetivos propuestos para la actividad, entre los que se evidencian, la comparación de equivalencias en la recta numérica de los números racionales, esto demuestra que la praxis docente influye en el método que se utiliza para generar conocimiento en los estudiantes.
Actividad 4: Representación de números racionales en la recta numérica	Válidos	No válidos	Observaciones

Parte 1 (4 ejercicios de representación en la recta numérica en fracciones equivalentes)	26	10	El 72% de los estudiantes que participaron en esta actividad, demostraron que el estándar establecido por los lineamientos del MEN, que está representado en Interpretar las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones, fue logrado, generando una expectativa positiva frente a otras actividades subsiguientes del área de matemáticas.
Parte 2 (Jerarquización de números racionales)	25	11	Dentro del desarrollo de la actividad en cuanto a las razones de los números y su jerarquización el 70% de los estudiantes relacionan correctamente las comparación e interpretación de los números racionales frente a los ejercicios ejecutados
Parte 3 (Clasificación de números racionales con respecto a su comparación)	30	6	El 83% de los estudiantes lograron resultados óptimos dentro de los objetos para el desarrollo de competencia interpretativa y Pensamiento Numérico, permitiendo con ello determinar que el método didáctico, lúdico, y de construcción, hace que ellos puedan evidenciar un aprendizaje significativo y generar saberes para futuras actividades relacionadas en el contexto en que ellos se desarrollen.

Una vez aplicada la secuencia en las diferentes actividades, teniendo en cuenta los ejercicios en cada una de las temáticas y propósitos curriculares se evidenció que es necesario para los docentes que repliquen el ejercicio tener en cuenta:

Muchos niños y adultos tienen dificultades para obtener una comprensión integral de los números racionales. Perseguimos este objetivo evaluando la evidencia con respecto a la suposición de que los decimales son más fáciles de entender que las fracciones, así como examinando si los enfoques instructivos que presentan decimales y porcentajes antes de las fracciones resultan en un aprendizaje superior. Cuando la evidencia es inadecuada para abordar cuestiones clave, lo cual es bastante frecuente, se

toma nota de las dificultades y se recomienda tipos específicos de ejercicios que las abordan.

La comprensión racional de los números incluye varios tipos de conocimiento, entre ellos la comprensión de las magnitudes, la aritmética, la densidad y la traducción entre formatos. En estas secciones, se compararon el conocimiento de cada tipo para fracciones y decimales.

Los resultados fueron en su mayoría positivos, los estudiantes estuvieron atentos al desarrollo de cada actividad, como se muestra a continuación en fotografías que corroboran el trabajo en aula usando diferentes métodos y herramientas para lograr un trabajo colaborativo eficiente, en concordancia a ello, existen estudios donde demuestran que los datos transversales de Nesher y Peled (1986) mostraron que el porcentaje de estudiantes con esta creencia disminuyó de Grado 7 a Grado 9. Por lo tanto, la edad y la experiencia de los participantes pueden influir en la relativa facilidad de comprensión de las magnitudes decimales y de fracción, una hipótesis que podría probarse examinando los cambios con la edad en el conocimiento relativo de las magnitudes decimales y de fracción en la misma muestra.

Análisis de las actividades.

Mediante el desarrollo de la serie de secuencias didácticas se evidencio la gran participación de los estudiantes en las diversas actividades, el desarrollo creativo que generaron al momento de la aplicación de cada intervención indican positivamente que lo planeado fue muy positivo.

En las diferentes evaluaciones (Heteroevaluacion, coevaluación y autoevaluación) se logró evidenciar la eficacia de la aplicación de las secuencias didácticas y el desarrollo de las competencias matemáticas propuestas.

A excepción de casos aislados la gran mayoría de los estudiantes modifican su per sección hacia las matemáticas siendo esto un logro valioso en pro de generar un proceso de conocimiento lógico matemático prolífico y prometedor.