

## **CAPÍTULO IV**

### **4. LA PROPUESTA**

#### **4.1 TITULO DE LA PROPUESTA:**

“MANUAL DE RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS QUE INVOLUCREN NÚMEROS RACIONALES”.

#### **4.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

La enseñanza aprendizaje de los números racionales, como todos los contenidos relacionados con la matemática presentan mucha complejidad, tanto desde el punto de vista de la comprensión de los símbolos como en la aplicación práctica de la resolución de ejercicios y problemas. También la exigencia creciente del mundo de la ciencia que espera que rebasen el nivel de las operaciones fundamentales y no se limiten solo a memorizar o a desarrollar ejercicios típicos sino que sean capaces de ser críticos y aplicarlos en contextos cotidianos que es donde pueden demostrar su competencia en este ámbito.

Todo lo antes mencionado a medida que aumenta su complejidad en aprender es necesario buscar mecanismos para enseñar a los estudiantes. Considerando que los números fraccionarios y sus múltiples representaciones constituyen una de las primeras barreras que les toca enfrentar a los estudiantes ya que todo lo aprendido sirve para posteriores años escolares, es justamente en el aprendizaje de los números racionales que se encuentran vacíos porque no han sido bien enseñados temas relacionados a ellos.

Además hay docentes que no hacen esfuerzos por motivar las clases, convertir al estudiante en un sujeto activo de la misma, vincular los materiales del medio con el aprendizaje, entonces se puede considerar pertinente un análisis de las causas que impiden el aprendizaje de los números racionales aun cuando los estudiantes ya están familiarizados con ese tema ya que se lo estudia desde cuarto año de básica.

Frente a este panorama se procedió a realizar el proyecto de investigación, el cual consiste en un manual que incluye técnicas lúdicas activas que favorezca el interés y el estudio de los números racionales, incorporadas a las actividades uso de material concreto con la finalidad de entregar a los docentes un instrumento práctico y sencillo que le permita promover aprendizajes auténticos de forma más amena y fácil.

Teniendo en cuenta que los beneficiados de la ejecución de esta propuesta, de manera directa son los docentes del área de matemática, ya que recibirán un manual y un taller para el uso del mencionado instrumento; los estudiantes de noveno año, que son el grupo meta y hacia ellos están orientados los afanes de mejorar la enseñanza aprendizaje de los números racionales.

### **4.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

El manual de resolución de ejercicios y problemas que involucren números racionales, utilizando actividades lúdicas y material concreto como recursos tiene lo siguiente:

- Objetivos.
- Importancia.
- Ubicación de la institución educativa donde se aplica la propuesta.
- Factibilidad.
- Impacto.

- Diseño del formato que debe seguir un docente para una clase con actividades lúdicas y material de concreto sugeridos.
- Desarrollo de talleres relacionados con números racionales.
- Sugerencias de evaluación formativa para cada clase.
- Recomendaciones para los docentes.
- Evaluación del manual.

### **4.3.1 OBJETIVOS**

#### **4.3.1.1 GENERAL**

Elaborar un manual práctico para uso de los docentes que facilite el conocimiento de los números racionales, utilizando actividades lúdicas y material de concreto en niveles para la enseñanza aprendizaje de los números racionales en los estudiantes de noveno año de educación básica.

#### **4.3.1.2 ESPECÍFICOS**

- Investigar las técnicas lúdicas más apropiadas para el estudio de los números racionales.
- Relacionar los contenidos programáticos con las estrategias activas más eficientes.
- Difundir las técnicas lúdicas mediante la socialización de un manual a los docentes para que pongan en práctica.
- Sensibilizar a los docentes para que asuman una actitud positiva ante las nuevas formas de aprender matemática.

### **4.3.2 IMPORTANCIA**

La importancia de esta propuesta se sustenta en la necesidad de los docentes de contar con un instrumento práctico que pueda ser aplicado en el área, además innovador para la enseñanza aprendizaje de los números racionales en los estudiantes, la cual oriente detalladamente como ejecutarlo

el docente en una clase con las distintas actividades lúdicas y material concreto para que obtengan experiencias con la manipulación de los recursos y sean críticos de su propio aprendizaje.

### **4.3.3 UBICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DONDE SE APLICA LA PROPUESTA.**

La presente propuesta se efectúa en el colegio fiscal técnico agropecuario "Presidente Diego Noboa" del cantón Naranjito provincia del Guayas cuya extensión es de cinco hectáreas. Toda su construcción es de hormigón y cubierta de loza y zinc aunque el cerramiento está aún inconcluso además cuenta con 9 aulas pedagógicas, bar, laboratorio de computación, bodega, vivienda de conserje, servicios higiénicos, huerto escolar, área para prácticas de ganadería, patio de recreo, canchas de futbol y básquet.

### **4.3.4 FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA**

Administrativamente esta propuesta cuenta con el apoyo de las autoridades del plantel, donde el rector dio los permisos correspondientes para desarrollar el trabajo de investigación a través de la aplicación de los instrumentos. Aunque el costo financiero del proyecto lo asume la responsable del mismo, Licenciada Alicia Ordoñez y una parte la institución como los recursos técnicos que se utilizaron para promover el manual: computadora, copiadora e impresora.

### **4.3.5 IMPACTO DE LA PROPUESTA**

Mediante esta propuesta pedagógica que lleva como nombre "MANUAL DE RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS Y PROBLEMAS QUE INVOLUCREN NÚMEROS RACIONALES, UTILIZANDO COMO ESTRATEGIAS, LAS ACTIVIDADES LÚDICAS Y MATERIALES CONCRETOS COMO RECURSOS LÚDICO PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS

NÚMEROS RACIONALES" se fomentó en los estudiantes de noveno de año de educación básica la capacidad que tienen de comprender, analizar y aplicar los números racionales en la vida cotidiana que constituye una competencia básica.

Los impactos en los estudiantes:

- Motivación por el aprendizaje de los números fraccionarios.
- Nivel de dominio en el conocimiento.
- Auto aprendizaje.
- Eficientes en el trabajo de equipo.
- Preparación para el conocimiento posterior

Los impactos en los docentes:

- Diseño de clases más dinámicas.
- Ahorro de tiempo.
- Control del Stress.

#### **4.3.6 ACTIVIDADES LÚDICAS DE LA PROPUESTA.**

A través de las actividades diseñadas en este manual, se fomenta el trabajo grupal y creativo, el desarrollo de un pensamiento lógico, reflexivo y crítico a través de los procesos didácticos que se exponen a fin de consolidar la personalidad del estudiante como un sujeto razonador pero sin descuidar la práctica de valores. A continuación se presentará algunas actividades en las cuales se utiliza material de concreto, se ha dividido en niveles considerando subtemas que van ligados uno con otro para la enseñanza de números racionales y así tener un aprendizaje significativo en los estudiantes de noveno año de educación básica general.

## NIVEL # 1

### “LA FRACCION COMO PARTE DE LA UNIDAD”

#### OBJETIVO

- Identificar una fracción mediante la manipulación de material de concreto como parte de la unidad.

#### MATERIALES A UTILIZAR

- 1 caja de lápices (6 colores).
- 1 caja de naipes (52 cartas).
- 1 juego de ajedrez (32 piezas).
- 1 dólar (fracciones de 0,25 centavos).
- 1 juego de dominó (28 piezas).
- 1 dado (6 caras).

#### PROCEDIMIENTO

1. Formar equipos de trabajo de diez estudiantes.
2. Enumerar a los integrantes de los equipos de trabajo.
3. Pedirle que observen al docente para luego preguntar a cada equipo de trabajo: **¿Qué objeto observa? ¿Cuántas unidades contienen cada objeto?**
4. Entregar a cada equipo de trabajo un objeto diferente para que cuenten las unidades que contienen.
5. El docente debe preguntar:
  - Si escojo de la caja de lápices de colores los que conforman la bandera del Ecuador, **¿Qué fracción representa?**
  - Si escojo los ases de la caja de naipes, **¿Qué fracción representa?**
  - Si escojo las reinas de la caja de ajedrez, **¿Qué fracción representa?**
  - Si escojo las reinas de la caja de ajedrez, **¿Qué fracción representa?**

- Si escojo piezas de la caja de dominó con denominador 6, **¿Qué fracción representa?**
  - Si escojo la cara del dado que contenga 3 puntos, **¿Qué fracción representa?**
6. El docente debe socializar las respuestas, explicar y mostrar cómo se representa en forma simbólica una fracción y cómo se llaman los elementos de una fracción. Así mismo relacionar el denominador con las unidades que contiene cada objeto y la relación del numerador con las partes que se tomó del total.
7. Recordar que cada una de las unidades del objeto es una fracción que forman un todo.

## **EJES TRANSVERSALES**

El docente debe aprovechar el uso de cada uno de los objetos con sus fracciones para conversar con los estudiantes sobre las probabilidades que se tienen de éxito o fracaso en los juegos azares.

## NIVEL 2

### “AMPLIACION Y SIMPLIFICACION DE FRACCIONES”

#### OBJETIVO

- Buscar fracciones equivalentes utilizando como mecanismo la multiplicación y división tanto en el numerador y denominador de las fracciones, para indicar que se cumple su igualdad.

#### MATERIALES A UTILIZAR

- 3 circunferencias hechas en cartulina de distintos tamaños para cada equipo.
- 3 rectángulos hechos en formato de 7X15 cm. de cartulina, divididas en cuadrículas de 1 X 1cm. para cada equipo.
- Tijera.
- Goma.
- 6 hojas de papel bond.
- Lápiz y borrador.

#### PROCEDIMIENTOS

1. Formar equipos de trabajo de diez estudiantes.
2. Enumerar a cada uno de los equipos: equipo 1, equipo 2, equipo 3, equipo 4, equipo 5 y equipo 6.
3. Entregar a cada equipo de trabajo las circunferencias, los rectángulos, la tijera, la goma y las hojas de papel.
4. Pedir a cada equipo de trabajo que observen el material esté completo.
5. Indicar a cada uno de los equipos que se trabajará primero con las circunferencias.
6. Luego solicitar a cada uno de los equipos que corten las circunferencias: la primera en dos partes iguales, la segunda en cuatro partes iguales y la tercera en ocho partes iguales.
7. Solicitar a los estudiantes que peguen la mitad de las circunferencias en las hojas de papel bond individualmente.

8. Pedir a cada uno de los quipos que observar detenidamente lo pegado en la hoja de papel bond y luego escriban la fracción respectiva que indica la mitad.
9. El docente con los resultados obtenidos de cada uno de los equipos indicará que la mitad puede ser expresada como  $1/2$ ,  $2/4$  y  $4/8$  dejando claro que esas son fracciones equivalentes ya que han sido amplificadas (multiplicadas) sus numeradores y denominadores donde: la segunda circunferencia es 2 veces más con respecto a primera y la tercera es 4 veces más con respecto a la primera concluyendo que todas esas fracciones expresan la mitad ( $1/2$ ). Por lo contrario también se puede simplificar (dividir) sus numeradores y denominadores, así mismo la segunda circunferencia para 2 con respecto a primera y la tercera para 4 con respecto a la primera obteniéndose ( $1/2 = 1/2 = 1/2$ ).
10. Luego solicitar a los equipos que tengan a la mano los rectángulos para trabajar con ellos.
11. Pedir a cada uno de los equipos que corten los rectángulos: el primero en tres partes iguales, el segundo en cinco partes iguales y el tercero en siete partes iguales.
12. Solicitar a los estudiantes que peguen una fracción de los rectángulos individualmente en las hojas de papel bond.
13. Pedir a cada uno de los equipos que observen detenidamente lo pegado en la hoja de papel bond y escriban la fracción respectiva ( $1/3$ ,  $1/5$ ,  $1/7$ ).
14. Luego preguntar:
  - ¿Cuántos cuadritos de  $1 \times 1$  cm. hay en total, en cada uno de los rectángulos?
  - ¿Se puede tener la mitad exactamente?
  - ¿Cómo obtendríamos fracciones equivalentes?
  - ¿Cuántos cuadritos tengo pegados en hoja de papel y qué fracción representa de todo el rectángulo?

15. El docente explicará las fracciones equivalentes de cada hoja de papel, reforzando que:

$$\frac{1}{3} = \frac{35}{105} \quad ; \quad \frac{1}{5} = \frac{21}{105} \quad ; \quad \frac{1}{7} = \frac{15}{105}$$

Las cuales son fracciones amplificadas.

16. Por último también podemos hacer uso de simplificaciones en las fracciones por ejemplo:

$\frac{35}{105}$  podemos dividir para 35 el numerador como el denominador obteniendo  $\frac{1}{3}$

$\frac{21}{105}$  podemos dividir para 21 el numerador como el denominador obteniendo  $\frac{1}{5}$

$\frac{15}{105}$  podemos dividir para 15 el numerador como el denominador obteniendo  $\frac{1}{7}$

### NIVEL 3

## “SUMAR Y RESTAR FRACCIONES”

### OBJETIVO

- Llevar las fracciones de diferentes denominadores a fracciones equivalentes mediante la manipulación de material concreto para realizar la suma y resta correctamente.

### MATERIALES A UTILIZAR

- 3 circunferencias hechas en cartulina de distintos tamaños para cada equipo.
- 3 rectángulos hechos en formato de 7X15 cm. de cartulina, divididas en cuadrículas de 1 X 1cm. para cada equipo.
- Tijera.
- Goma.
- 6 hojas de papel bond.
- Lápiz y borrador.

### PROCEDIMIENTOS

1. Formar equipos de trabajo de diez estudiantes.
2. Enumerar a cada uno de los equipos: equipo 1, equipo 2, equipo 3, equipo 4, equipo 5 y equipo 6.
3. Entregar a cada equipo de trabajo las circunferencias, los rectángulos de cartulinas de diferentes colores, la tijera, la goma y las hojas de papel.
4. Pedir a cada equipo de trabajo que observen el material esté completo.
5. Indicar a cada uno de los equipos que se trabajará primero con las circunferencias
6. Luego solicitar a cada uno de los equipos que corten las circunferencias: la primera en dos partes iguales, la segunda en cuatro partes iguales y la tercera en ocho partes iguales.

7. Una vez cortado las circunferencias el docente preguntará a los estudiantes: ¿En cuántas partes quedó cortada la primera, la segunda y la tercera circunferencia?
8. Solicitar a los estudiantes que peguen una fracción de las circunferencias individualmente en las hojas de papel bond indicando una fracción formada  $\left(\frac{1}{2}\right), \left(\frac{3}{4}\right), \left(\frac{5}{8}\right)$
9. Pedir a cada uno de los equipos que corten los rectángulos: el primero en tres partes iguales, el segundo en cinco partes iguales y el tercero en siete partes iguales.
10. Después de cortar los rectángulos los equipos deben formar las fracciones indicadas:  $\left(\frac{1}{3}\right), \left(\frac{2}{5}\right), \left(\frac{2}{7}\right)$  y pegarlas en las hojas de papel bond.
11. Solicitar a los estudiantes que respondan a las preguntas: ¿Qué fracciones se formó?, ¿Qué hacemos para obtener un denominador común?
12. Luego de obtener las fracciones equivalentes los estudiantes deberán resolver los ejercicios respectivos.

## NIVEL 4

### OPERACIONES COMBINADAS CON NUMEROS RACIONALES

**OBJETIVO:** Realizar operaciones combinadas de números racionales utilizando material de concreto para tener un aprendizaje significativo.

#### MATERIAL A UTILIZAR:

- 3 tiras de cartulina de diferente color con una medida de 3cm x 15cm cada una
- 1 regla
- 1 lápiz
- 1 borrador
- 1 tijera
- 1 goma
- 2 hojas de papel bond

#### PROCEDIMIENTO:

- Se formaran grupos de seis personas
- A cada equipo se entregara un color que representara a cada equipo: AZUL, AMARILLO, ROJO, MORADO, VERDE, ROSADO, ANARANJADO, CELESTE, CAFÉ, BLANCO.
- Se entrega las 3 tiras de cartulina de diferente color a cada grupo.
- El docente dará las indicaciones y los estudiantes prestarán la atención debida.
- Cada equipo tomará la primera tira donde la va a dividir en tres partes iguales.
- Luego la segunda tira va hacer dividida en cinco partes iguales.
- Y la tercera tira va a dividirse en seis partes.
- Luego de dividirse las tiras cada equipo va a cortar las partes divididas.

- El docente dará la indicación de pegar en la hoja papel bond de la tira que se dividió en tres partes solo pegar dos. ¿Qué fracción se formó? Dos de cuantas tres.  $\left(\frac{2}{3}\right)$
- La otra tira que se dividió en cinco partes iguales solo pegar una y preguntar: ¿Qué fracción se tomó?  $\left(\frac{1}{5}\right)$
- Y la ultima tira que se dividió en seis partes iguales pegar solo una parte de cuantas. ¿Qué fracción es?  $\left(\frac{1}{6}\right)$
- Una vez que se formaron las fracciones en la hoja de papel bond pedirle que observen los equipos de trabajo y preguntar: ¿cuántas fracciones tienen? ¿Qué ocurre con el denominador? ¿Qué hacemos para obtener igual denominador?
- Una vez transformado a fracciones homogéneas ¿Cómo obtenemos el resultado final?

## Nivel 5

### APLICACIÓN DE NUMEROS RACIONALES EN PROBLEMAS

**OBJETIVO:** Mejorar los conocimientos de números racionales en problemas con la utilización de material concreto para que el estudiante se desenvuelva en su vida diaria.

#### MATERIALES A UTILIZAR:

- Se entregara en una cartulina un problema para que los estudiantes lo lean y resolver.
- 5 Cartulinas de diferentes colores con un tamaño de 4cm x 6cm.
- 1 regla
- 1 lápiz
- 1 borrador
- Lápiz de color
- 1 tijera

#### PROBLEMA

Un padre decide repartir su herencia entre sus 3 hijos: Jaime, Nelson y Andrés, de la siguiente forma: a Jaime le entrega los  $\frac{2}{5}$  del total de la herencia,  $\frac{1}{4}$  recibe Andrés y Nelson el resto.

- ¿Cuánto le correspondió a Nelson?
- ¿Cuál es el mayor entre los 3 hermanos?

#### PROCEDIMIENTO

- Se formaran grupos de tres estudiantes
- A cada equipo se entregara el material a utilizar

- El docente indicara cual es el trabajo que tienen que resolver en cada pedazo de cartulina
- Dividir la cartulina según la fracción que se indica en el problema
- Pintar lo que pide de la fracción.
- El docente preguntará a los estudiantes: ¿Qué denominador tienen las fracciones dadas? ¿Qué procedimientos debemos seguir para que se obtenga un mismo denominador? ¿En cuántas partes vamos a dividir la otra cartulina que no se ha dividido?
- Una vez dividida en veinte partes iguales se procederá a dividir a las otras dos cartulinas restantes en iguales partes.
- Se pintará en la última cartulina las fracciones que fueron repartidas  $\left(\frac{8}{20}\right)$  y  $\left(\frac{5}{20}\right)$
- El docente preguntará: ¿Qué observan? ¿Cuántas partes no se pintaron? ¿Qué fracción representa las partes no pintadas? ¿Cuánto recibió de herencia el último hijo?