

Propuesta de aula para la enseñanza de fracciones empleando regletas de Cuisenaire

Julián Andrés Meléndez Cruz (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México)
Eric Flores Medrano (Universidad Complutense de Madrid. España)

Fecha de recepción: 11 de septiembre de 2022

Fecha de aceptación: 15 de enero de 2023

Resumen En esta propuesta de aula se presenta un taller diseñado para estudiantes de quinto grado de primaria, en el cual se emplean las Regletas de Cuisenaire como herramienta para abordar el concepto de fracción. A través de este se pretenden potenciar dos aspectos, por un lado, el uso de recursos materiales para la enseñanza de las matemáticas y por otro, abordar el significado de fracción como razón.

Palabras clave Regletas de Cuisenaire, fracción, razón

Title Classroom proposal for teaching fractions using Cuisenaire rods.

Abstract This classroom proposal presents a workshop designed for fifth grade students, in which Cuisenaire's Rulers are used as a tool to address the concept of fraction. The purpose of this workshop is to promote two aspects: on the one hand, the use of material resources for the teaching of mathematics, and on the other hand, to approach the meaning of fraction as a ratio.

Keywords Cuisenaire's Rulers, fraction, ratio

1. Introducción

En este trabajo se presenta un taller de fracciones como propuesta de aula, cuyo propósito es servir de herramienta a los docentes de educación básica para enseñar el concepto de fracción empleando las Regletas de Cuisenaire. Para el diseño de las tareas del taller se tomaron en cuenta algunas orientaciones propuestas por Fandiño (2009), Llinares y Sánchez (2000) y Flores (2010). Se desarrolló la secuencia con varias intenciones, entre estas, despertar el interés en los docentes por utilizar estrategias alternas en sus clases de matemáticas, con la premisa de que el uso de los recursos materiales y/o virtuales permiten que los estudiantes tengan un mayor acercamiento a situaciones cercanas a sus contextos y encuentren sentido a lo estudiado en clase. Otra es el aporte que se hace al campo de la educación matemática con recursos que quedan a disposición de otros docentes o investigadores interesados en la enseñanza de las fracciones. También, el sembrar en los docentes el ánimo por diseñar tareas utilizando diferentes recursos en sus clases. Finalmente, el promover el uso de las Regletas de Cuisenaire como un material potencialmente efectivo para la enseñanza de varios conceptos en matemáticas, para este caso particular, la enseñanza de la fracción como razón.



2. Regletas de Cuisenaire

Las Regletas de Cuisenaire conocidas también como los números de colores fueron inventadas por el maestro y músico George Cuisenaire en el siglo XX. Inicialmente el material fue diseñado con el fin de enseñar música a sus estudiantes, constaba de diez tiras de cartulina con colores diferentes. Con el pasar del tiempo, el autor decide cambiar la presentación de las regletas, ahora pasó de representar esas tiras de cartulina a utilizar trozos de madera, a modo de prismas rectangulares de base cuadrada, que van desde un centímetro hasta diez, reconociéndose así con el nombre de regletas. Permitió que los niños de su escuela manejaran estas regletas y pronto se dio cuenta de la gran utilidad que tenían para el cálculo. Fue tan positivo el resultado que decidió proponerlo como material didáctico y rápidamente despertó el interés por conocer el material en algunas universidades (Aguilera y Rodríguez, 2017).

Las regletas se han convertido en un material con mucho potencial para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Es posible trabajar con ellas desde los primeros grados de escolaridad, a través de estas los niños pueden reconocer tamaños, colores, aprender a contar, a diferenciar tamaños, sumar, entre otros. En las últimas décadas, se han desarrollado diversas investigaciones utilizando este material, por ejemplo, en Iglesias (1999) proponen actividades para la suma y resta de números naturales, en Castro y Torres (2016) diseñan un taller para la enseñanza de la proporcionalidad en estudiantes con necesidades especiales visuales, en Antonio (1999) abordan actividades sobre longitud, área, perímetro y volumen, en Muñoz (2010) se propone la construcción del número natural y las operaciones básicas y sus propiedades empleando las Regletas, entre otros.

3. Las fracciones

La enseñanza y aprendizaje de las fracciones se ha convertido en uno de los temas que mayor complejidad durante la educación primaria y parte de la secundaria. Son múltiples las dificultades que surgen día a día en los estudiantes al abordar tareas que tengan que ver con situaciones que incluyan el uso de las fracciones. En algunas investigaciones como la de Llinares y Sanches (2000) y Fandiño (2015) reportan que son varias las causas por las que aparecen estas dificultades en el proceso de aprendizaje, una de ellas tiene que ver con el desconocimiento que tiene el profesor de matemáticas frente al concepto y, por ende, el conocimiento escaso que moviliza a los estudiantes. Estos autores mencionan que construir el concepto de fracción no se da de la noche a la mañana, se requiere de un largo camino en el que se deben conocer los diferentes significados o interpretaciones que se le atribuyen al concepto y las dificultades que emergen a lo largo de su estudio.

Arenas y Rodríguez (2021) presentan un estado del arte alrededor de la enseñanza y aprendizaje de las fracciones, en este identifican un conjunto de dificultades propias del concepto, mencionan que algunas son derivadas por la falta de comprensión conceptual (Fazio y Siegler, 2011); entre estas, aparece la dificultad de ordenamiento, la realización de las operaciones, el reconocimiento de esquemas y la gestión del adjetivo “igual” (Fandiño, 2009). También aparecen dificultades relacionadas con la gestión de equivalencia, esto es, aquellas situaciones donde el estudiante no sabe operar equivalencias entre fracciones. Otra dificultad aparece al momento en que el estudiante no es capaz de identificar la unidad a partir de una fracción dada, entre otras. Como se puede notar, el número de dificultades circundantes al concepto de fracción es amplio y resulta imposible que un profesor sea capaz de afrontarlas todas al mismo tiempo o en un corto periodo. De esta manera, la tarea del docente será a lo menos, conocer estas dificultades e incidir en el tratamiento de algunas de ellas.

En Gabriel et al. (2013) mencionan que una de las causas principales por las cuales el estudiante no comprende el concepto, se debe a que en ocasiones el docente da más importancia a la parte procedimental que a la verdadera comprensión del objeto. Si bien, las dos cosas son igual de importantes, estas deben estar siempre entrelazadas, en este sentido, Arenas y Rodríguez (2021) señalan que, “los procedimientos no son suficientes (para realizar operaciones con fracciones) para garantizar un entendimiento de la temática, pero acompañado de un buen conocimiento conceptual se asegura una comprensión eficaz de las fracciones” (p.56).

La propuesta presente en este documento surge de la premisa de qué a través de estrategias alternas como el implementar recursos materiales o digitales en la enseñanza de las fracciones, se contribuye en el desarrollo conceptual del objeto y permite incidir en el tratamiento de algunas dificultades como las mencionas en los párrafos anteriores.

3.1. La fracción como razón

El significado de fracción como razón es entendido como la relación que se puede establecer entre dos magnitudes, se trata de una relación entre dos conjuntos que se pueden comparar. Este significado de fracción como razón Kieren (1980) lo clasifica como un subconstructo, el cual subyace de la noción de magnitudes relativas, entendiendo que la razón es un índice de comparación entre dos cantidades, más que hablar de un número como tal.

Si la fracción se usa para mostrar la relación entre dos cantidades de determinada magnitud, es decir, si se establece un índice de comparación entre esas partes, se habla de la fracción como razón (Flores, 2010). A diferencia de la relación parte-todo, aquí se habla de una relación parte-parte, de manera que, en la fracción a/b , no se hace referencia a un todo que se ha dividido en b partes y de estas se han tomado a partes, en este caso, la fracción muestra la relación entre dos magnitudes (dos partes) que se compara una con la otra, por ejemplo, se podría hablar de que una parte es la mitad de la otra, la tercera parte, la cuarta parte, entre otros. Además, la comparación también es bidireccional, se puede hablar del doble, el triple, cuatro veces más grande o n veces más grande.

Hoyos-Franco (2018) señala que, “el estudio en la educación básica con fracciones que representan “razones” desde los primeros niveles escolares, favorece el razonamiento proporcional, sienta las bases para una mejor comprensión de las fracciones como expresión de medidas, de razones, y de operadores multiplicativos” (p.38). En este sentido, resulta indispensable favorecer y promover la enseñanza del concepto de fracción desde el significado de Razón.

4. Comunidad dirigida

La propuesta es pensada para estudiantes de cuarto o quinto grado de educación primaria, sin embargo, se presta para ser abordada en grados superiores. El docente puede utilizar el material a principio de un ciclo escolar, para que los estudiantes conozcan y/o retomen ideas centrales de concepto de fracción. También sirve como recurso para conocer cual es el nivel o grado de conocimiento con el que llegan los estudiantes y a partir de su aplicación saber hacia dónde direccionar la clase de matemáticas.

5. Descripción del taller

El taller consta de seis actividades, cada una con un conjunto de tareas, cuyo propósito es potenciar la construcción del concepto de fracción a través de la comparación entre regletas, en particular



Propuesta de aula para la enseñanza de fracciones empleando regletas de Cuisenaire

J. A. Meléndez Cruz, E. Flores Medrano

se busca fortalecer el significado de fracción como razón. En las tareas se proponen preguntas que encaminan al estudiante a manipular las regletas e ir encontrando relaciones entre estas, el estudiante se encontrará con un mayor grado de dificultad en las actividades en la medida en que avanza en ellas.

Las actividades 1 y 2, tienen como propósito que el estudiante haga un acercamiento inicial al concepto de fracción de la forma más intuitiva posible. Al finalizar la actividad 2, se propone una tarea para que el alumno afiance el conocimiento abordado hasta el momento. En la actividad 3 se aborda el concepto de unidad y un conjunto de preguntas que muestran al estudiante que significa tomar partes de dicha unidad. Desde la actividad 3 hasta la 5, se presentan algunos problemas que evocan situaciones posiblemente cercanas al contexto de los estudiantes, tales como la repartición de una barra de chocolate, el terreno un granjero y la construcción de una piscina. Finalmente, en la actividad 6 se plantean preguntas con el propósito de retomar los elementos abordados en las actividades anteriores y verificar el avance que tengan los estudiantes a lo largo de la solución de todas las tareas de la secuencia.

5.1. Materiales

Las Regletas de Cuisenaire, bien sea de forma física o digital y la guía de actividades a realizar por el estudiante. El tipo de recurso dependerá de la disponibilidad y accesibilidad de los docentes y las instituciones. Para el caso de tener acceso al material físico, se necesita que a cada estudiante se le proporcionen las Regletas o en su defecto, se entregue el material a grupos de no más de 4 estudiantes. En cuanto al formato digital, se hace necesario contar con una sala de informática, de manera que cada estudiante cuente con un ordenador con acceso a internet.

El acceso al recurso en línea se hace a través del siguiente enlace:

<https://www.geogebra.org/m/gxebkzqe>

5.2. Tiempos











Potencialmente la propuesta está diseñada para abordarse durante seis sesiones de clases de dos horas cada una, sin embargo, el tiempo queda sujeto a la disponibilidad tanto del docente como de la institución, así como al avance que puedan dar los estudiantes en cada una de las sesiones. Se entiende que pueden aparecer imprevistos durante las clases, bien sea que se trabaje de forma física o digital, por tal razón la aplicación de la propuesta no se limita a un tiempo determinado.

6. Propuesta de aula

6.1 Actividad 1

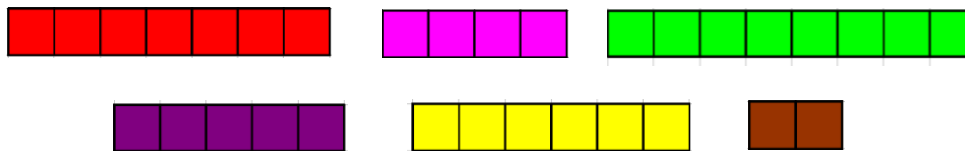
Tarea 1

1) Compara las regletas que se te indique en la siguiente tabla y responde las preguntas:

Preguntas	Regleta A ----- Regleta B	Regleta A ----- Regleta B
¿Cuántas regletas del tamaño de la regleta A se necesitan para tener una del mismo tamaño de la regleta B?	 Respuesta _____	 Respuesta _____
¿Cuántas veces es más grande la regleta A que la regleta B?	 Respuesta _____	 Respuesta _____
¿Qué parte de la regleta B se ocupa si encimamos la regleta A?	 Respuesta _____	 Respuesta _____
¿Qué parte de la regleta A se ocupa si encimamos dos regletas del tamaño de la regleta B?	 Respuesta _____	 Respuesta _____
Si encimamos una regleta A sobre la regleta B ¿Qué parte me sobra?	 Respuesta _____	 Respuesta _____

Tarea 2.

Teniendo en cuenta lo anterior y apoyándote de las regletas responde verdadero (V) o falso (F) según sea el caso a las siguientes afirmaciones:



- Se necesitan exactamente tres regletas de color café para cubrir completamente una regleta amarilla _____. ¿Por qué? _____
- El tamaño de la regleta morada es tres veces más grande que el de la regleta de color café _____. ¿Por qué? _____

Propuesta de aula para la enseñanza de fracciones empleando regletas de Cuisenaire

J. A. Meléndez Cruz, E. Flores Medrano

- El tamaño de la regleta de color café es la mitad del tamaño de la regleta de color rosa _____ ¿Por qué? _____
- El tamaño de la regleta de color rosa la tercera parte de la regleta de color rojo _____ ¿Por qué? _____
- El tamaño de la regleta color amarillo es tres veces más grande que el de la regleta de color café _____ ¿Por qué? _____
- La regleta de color café es la tercera parte de la regleta de color amarillo _____ ¿Por qué? _____
- El tamaño de la regleta de color café es el doble de la regleta de color rosa _____ ¿Por qué? _____
- Una regleta café es la cuarta parte del tamaño de una regleta de color verde claro _____ ¿Por qué? _____

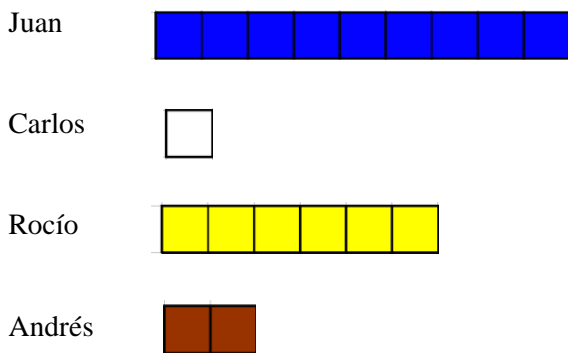
6.2 Actividad 2

Utiliza las regletas de Cuisenaire para resolver la siguiente situación:

Juan ha comprado tres barras de chocolate para compartir con sus tres amigos, cada una de estas barras viene dividida en seis partes de igual tamaño tal como se muestra a continuación:



Las siguientes regletas representan la cantidad de chocolate que se terminó comiendo cada uno:



Utiliza las regletas de Cuisenaire propuestas en el software de GeoGebra para realizar las comparaciones de cada una de las partes que se comieron con el total de las tres barras de chocolate.

Busca una regleta que sea equivalente a la barra de chocolate, ubícalas de tal forma que puedas encimar cada una de las regletas correspondientes a lo que comió cada uno y responde a las siguientes preguntas:

- 1) ¿Qué parte del total de las barras de chocolate se comió Juan?

- 2) ¿Qué parte de lo que comió Andrés representa lo que comió Carlos?

- 3) ¿Cuánto representa la parte que se comió Rocío en comparación con lo que se comió Andrés?

- 4) ¿Cuántas veces es más grande lo que se comió Rocío en comparación con lo que se comió Andrés? _____
- 5) Compara tus dos respuestas anteriores y comenta tus conclusiones al respecto.

- 6) ¿Cuántas veces más tiene que comer Andrés para comer una barra completa?

- 7) ¿Es correcto afirmar que Rocío comió la tercera parte del total de las barras de chocolate? _____ Justifica tu respuesta

- 8) ¿Es correcto afirmar que Juan comió el doble del total de las barras de chocolate? _____ Justifica tu respuesta

- 9) ¿Es correcto afirmar que entre Carlos y Andrés terminaron comiendo la mitad de lo que comió Rocío? _____ Justifica tu respuesta

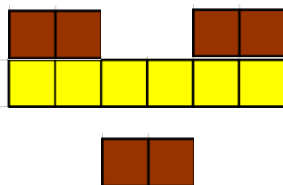
- 10) ¿Es correcto afirmar que la cantidad de chocolate que se comió Juan es tres veces más grande que lo que se comieron entre Carlos y Andrés? _____ Justifica tu respuesta

Institucionalización actividades 1 y 2

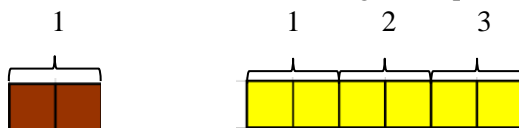
Si comparamos una regleta de color café con una regleta de color amarillo podemos notar las siguiente:



- 1) La regleta de color café cabe exactamente 3 veces en la regleta de color amarillo.



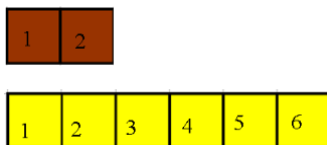
- 2) La regleta de color amarillo es tres veces más grande que la regleta de color café.



Propuesta de aula para la enseñanza de fracciones empleando regletas de Cuisenaire

J. A. Meléndez Cruz, E. Flores Medrano

- 3) La regleta de color café es la tercera parte de la regleta de color amarillo.
- 4) La regleta de color café ocupa 2 de las 6 partes que conforman la regleta de color amarillo



- 5) La fracción que representa la comparación entre la regleta de color café y la de color amarillo es $\frac{2}{6}$

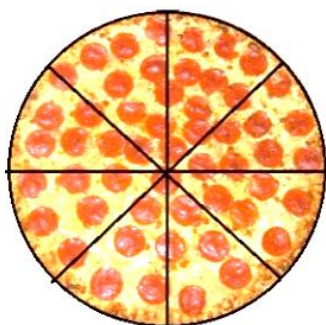
6.3 Actividad 3

Suma de fracciones homogéneas

Antes de sumar fracciones homogéneas debemos recordar algunos conceptos como el de unidad y saber que significa tomar una fracción de esa unidad.

Analicemos la siguiente situación:

- 1) Cuatro amigos han comprado una pizza para comer mientras miran una película, esta pizza viene dividida en 8 partes de igual tamaño, tal como se muestra a continuación:



Finalmente, de la pizza se comieron:
 Juan: 3 rebanadas
 Carlos: 1 rebanada
 Rocío: 2 rebanadas
 Mario: 2 rebanadas

En esta situación, la pizza es la unidad o el todo y el número de rebanadas que comió cada uno de los amigos corresponde a una fracción de dicha unidad.

Ejemplo: de las 8 rebanadas que conforman la pizza Juan se comió 3, esto significa que se ha comido $\frac{3}{8}$ de la pizza.

Cuestiones:

- ¿Qué fracción representa la parte de la pizza que se comió Carlos? _____
- ¿Qué fracción representa la parte de la pizza que se comió Mario? _____

Tarea 1. Situación del granjero

Robert es un granjero que tiene un terreno de forma rectangular, el cual ha dividido en 6 sectores de igual tamaño (área) tal como se muestra en la siguiente imagen. El propósito de la división en los sectores es para sembrar diferentes verduras.



En los sectores **A** y **B** ha decidido sembrar zanahorias, en el **C** lechugas, en el **D** pepinos y en el **E** y **F** tomates.

Analiza la situación anterior y responde las siguientes cuestiones:

De acuerdo con la situación, ¿Cuál sería la unidad?

¿Qué fracción de la unidad representan los sectores en los que se sembraran zanahorias?

¿Qué fracción de la unidad representa el sector en el que se sembrará pepinos?

Aumentemos el nivel de complejidad:

¿Qué fracción de la unidad representa el sector donde no se sembraron zanahorias ni lechugas?

¿Qué fracción de la unidad representa el sector donde no se sembraron lechugas ni pepinos?

¿Qué fracción de la unidad representa el sector donde no se sembró pepinos?

Tarea 2. Guiada con las Regletas de Cuisenaire

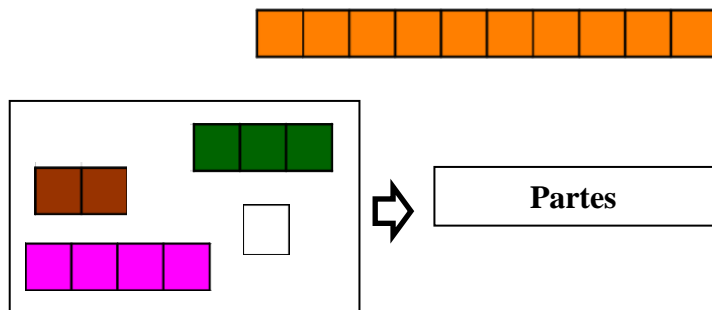
Observa como el terreno del granjero Robert al estar dividido en 6 partes de igual tamaño, puede ser representado mediante la regleta amarilla.



- 1) ¿Qué regleta equivaldría a cada uno de los sectores que utilizará el granjero Robert para sembrar sus verduras?
- 2) Ubica encima de la regleta amarilla las regletas correspondientes a cada sector.
- 3) Encuentra una regleta que sea del mismo tamaño que el de las regletas que representan el sector de las zanahorias junto con el de las lechugas.
- 4) ¿Qué fracción de la regleta amarilla representa la regleta encontrada en el punto anterior?
- 5) Encuentra una regleta que sea del mismo tamaño que el de las regletas que representan el sector de las zanahorias junto con el de las lechugas y los tomates.
- 6) ¿Qué fracción de la regleta amarilla representa la regleta encontrada en el punto anterior?

Tarea 3. Guiada con las Regletas de Cuisenaire

La siguiente regleta representa una barra de chocolate que ha sido dividida en diez partes de igual tamaño, de la cual se han tomado algunas de ellas.



Dirígete recurso digital para realizar las indicaciones que se te dan a continuación. Encima todas las **partes tomadas** sobre la regleta de color naranja y responde las siguientes cuestiones:

- 1) ¿Al unir todas las partes tomadas se completa la barra de chocolate? _____ Justifica tu respuesta.
- 2) ¿Qué fracción de la regleta naranja representa cada una de las regletas tomadas?
 - Café
 - Verde oscuro
 - Blanco
 - Rosa
- 3) Encuentra una regleta que sea equivalente al tamaño de las regletas café y verde oscuro juntas. ¿De qué color es la regleta obtenida? _____ ¿Qué fracción de la regleta naranja representa la regleta obtenida? _____ ¿Qué fracción representaría la parte restante?

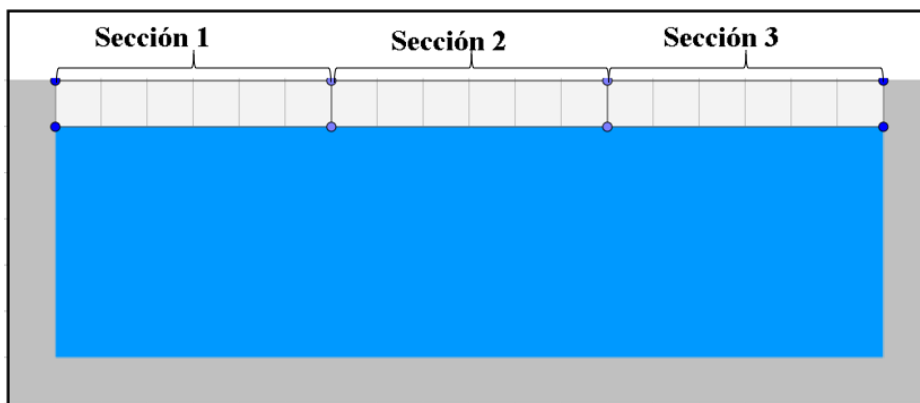
6.4 Actividad 4

Utiliza las regletas de Cuisenaire para completar la información que falta en la siguiente tabla. En la primera columna se muestran las regletas que representan la unidad (el todo), las regletas ubicadas en las columnas dos, tres y cuatro representan tres fracciones que se han tomado de la cada unidad y las regletas de la columna cinco representan la suma de las tres fracciones tomadas de la unidad.

Regleta que representa la Unidad de referencia	Regleta que representa la primera fracción	Regleta que representa la segunda fracción	Regleta que representa la tercera fracción	Regleta que representa la suma de las tres fracciones

6.5 Actividad 5

Bob es un constructor que desea cubrir con baldosas de diferentes tamaños el borde de una piscina que está dividido en tres secciones de igual tamaño. Utiliza las Regletas de Cuisenaire para ayudar a Bob a cumplir con su trabajo.



- Bob necesita poner en la primera sección una baldosa que ocupe la tercera parte, ¿de qué color debe ser la regleta que representa dicha parte? _____ ¿qué fracción de la sección representa? _____
- En la segunda sección necesita poner una baldosa que ocupe la mitad del espacio y otra baldosa que ocupe la sexta parte, ¿de qué color deben ser las regletas que representen las baldosas que necesita Bob? _____ ¿qué fracciones de la sección representan?

Propuesta de aula para la enseñanza de fracciones empleando regletas de Cuisenaire

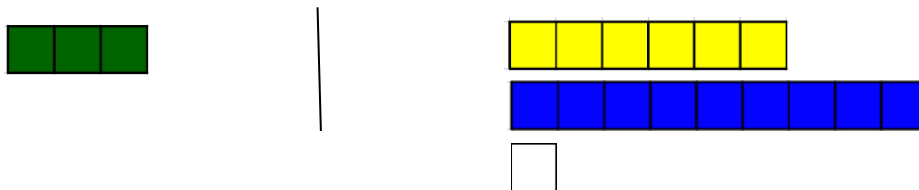
J. A. Meléndez Cruz, E. Flores Medrano

- 3) En la tercera sección necesita poner una baldosa que deje sobrando la tercera parte, ¿de qué color debe ser la regleta que representa la baldosa que necesita Bob? _____
¿qué fracción de la sección representa? _____
- 4) Tomando como unidad todo el borde que desea cubrir, ¿qué fracción de dicha unidad representa la parte que está cubierta con baldosas hasta el momento? _____
- 5) ¿De qué color deben ser las regletas que representen el tamaño de las baldosas que necesitaría Bob para cubrir las partes faltantes en cada sección y que fracción de la sección representaría?
 Sección 1 → Color _____ fracción _____
 Sección 2 → Color _____ fracción _____
 Sección 3 → Color _____ fracción _____
- 6) Tomando como unidad todo el borde que desea cubrir, ¿qué fracción de dicha unidad representa la parte faltante por cubrir con baldosas? _____

6.6 Actividad 6

Poniendo a prueba tus conocimientos

- 1) En el lado izquierdo se muestra una regleta que representa la tercera parte de alguna de las tres regletas del lado derecho. ¿Cuál de las tres regletas del lado derecho representa la unidad de la cual se ha tomado la regleta verde?



Respuesta: _____

Justificación _____

Relaciona con una línea los elementos que correspondan de cada columna y escribe la forma correcta como se enunciaría

<input type="checkbox"/>	El doble de	
	La cuarta parte de	
	La mitad de	
	Cuatro veces más grande que	
	El triple de	

Respuesta 1: la regleta de color naranja representa **el doble de** la regleta de color morado

Respuesta 2: _____

Respuesta 3: _____

Respuesta 4: _____

Respuesta 5: _____

2) ¿Qué fracción representa cada una de las siguientes regletas tomando como unidad la regleta de color naranja?



—

—

—

Encuentra una regleta que represente la suma de las anteriores fracciones e indica que fracción representa con respecto a la regleta de color naranja

—

3) ¿Qué fracción representa cada una de las siguientes regletas tomando como unidad la regleta de color Azul?



—

—

—

Encuentra una regleta que represente la suma de las anteriores fracciones e indica que fracción representa con respecto a la regleta de color azul.

—

7. Expectativas

En primera instancia, resulta importante que los estudiantes logren resolver cada una de las tareas planteadas en la secuencia y que los resultados sean los esperados por el docente. Por otra parte, el proponer secuencias como estas tienen más de un fin. En primer lugar, se espera que los docentes despierten el interés por emplear recursos materiales y digitales en sus aulas de matemáticas y los consideren como estrategias para superar aquellas dificultades que suelen aparecer al emplear sólo el lápiz y el papel en la clase. En segundo lugar, se espera que los estudiantes a través de la secuencia junto con la mediación del profesor, logren tener un acercamiento al significado de fracción como razón; que el recurso permita hacer comparaciones, el establecer cuántas veces es más grande una regleta que otra, cuántas veces cabe una regleta al encimarla sobre otra, establecer en términos de fracción las partes sin

cubrir o faltantes, saber qué fracción representa una regleta pequeña que se ha tomado de una más grande, entre otros.

Sería interesante que, a partir de dicha propuesta los docentes tomaran la iniciativa de utilizar el material para proponer actividades a futuro, en las cuales se aborden otros significados de la fracción, tales como la relación parte todo, medida y operador. Pues es importante que el docente no se quede con un sólo significado, hace falta que en el transcurso de los últimos años de primaria e iniciales en secundaria se estudien cada uno de estos significados, o por lo menos que el estudiante sea capaz de identificar en que situaciones se ven reflejados. Finalmente, lo que se busca es ayudar al estudiante a tener una comprensión más completa del concepto de fracción, de esta manera se consideran las Regletas de cuisenaire como un material que tiene la potencialidad para el desarrollo de estas otras interpretaciones.

Bibliografía

- Aguilera, M. y Rodríguez, Sh. (2017). *Uso de las regletas de Cuisenaire para el aprendizaje de las fracciones* [Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/150>
- Arenas-Peñalosa, J. y Rodríguez-Vásquez, F. (2021). Enseñanza y aprendizaje del concepto fracción en la educación primaria: estado del arte. *Cultura, Educación y Sociedad*, 12(2), 49-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.12.2.2021.03>
- Fandiño, M. (2015). Las fracciones: aspectos conceptuales y didácticos. En L.A. Hernández, J.A. Juárez, J. Slisko (Eds.). *Tendencias en la educación matemática basada en la investigación*, (1), 25-38. Publicaciones BUAP
- Fandiño, M. (2009). *Las fracciones: aspectos conceptuales y didácticos*. Bogotá, D.C.: Editorial Magisterio.
- Fazio, I. y Siegler, R. (2011). La enseñanza de las fracciones (Prácticas Educativas 22). Ginebra: Oficina Internacional de Educación-OIE. Archivo digital. http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/edu-practices_22_spa.pdf
- Flores, R. (2010). *Significados asociados a la noción de fracción en la escuela secundaria*. [Tesis de maestría, Centro de investigaciones en ciencia aplicada y tecnología]. Archivo digital. <https://www.researchgate.net/publication/290974126>
- Gabriel, F., Coché, F., Szucs, D., Carette, V., Rey, B. & Content, A. (2013). A componential view of children's difficulties in learning fractions. *Frontiers in Psychology*, 4(715), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00715>
- Hoyos-Franco, L. (2018). *La fracción como razón: Una experiencia de aula en grado sexto*. [tesis de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11349/14288>
- Iglesias Pérez, J.M. (1999). Los algoritmos de la suma y de la resta a través de las Regletas de Cuisenaire. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 39, 3-12.
- Kieren, T. E. (1980). The rational number construct-Its elements and mechanisms. In T. E. Kieren (Ed.), *Recent research on number learning*, 125-150. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- Llinares, S. y Sánchez, M. (2000). *Las fracciones: diferentes interpretaciones*. Editorial Síntesis. Madrid. 52-75
- Martín-Adrián, A.R. (1999). Las regletas de Cuisenaire. Actividades sobre longitud, área, perímetro y volumen. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 37, 1928.
- Muñoz Catalán, M. C. (2010) Aprender matemáticas con las regletas de Cuisenaire. <http://hdl.handle.net/10272/2743>

Torres, E. y Castro, C. (2016). *Las regletas de cuisenaire un recurso didáctico favorable en los procesos de inclusión*. Taller realizado en Encuentro Distrital de Educación Matemática.

Julián Andrés Meléndez Cruz. Estudiante de cuarto semestre del programa de maestría en educación matemática de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, en México. Egresado del programa de licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas de la Universidad del Valle en Cali Colombia. Mis intereses como investigador son el estudio de las fracciones y el conocimiento profesional del profesor de matemáticas. **Correo:** julian.melendezc@alumno.buap.mx

Eric Flores Medrano. Docente e investigador. Doctor en Didáctica de las Matemáticas (Didáctica de las Ciencias y Filosofía), Universidad de Huelva Facultad de Educación: Huelva, Andalucía, ES. Actualmente, profesor visitante en la Universidad Complutense de Madrid, España. Maestro en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa (Matemática Educativa) en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional: México, Distrito Federal, MX. Licenciado en Física y Matemáticas (Matemática Educativa) en el Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Física y Matemáticas: México DF, Distrito Federal, MX. **Correo:** erflores@ucm.es

