



## APROXIMACIONES A LA NOCIÓN DE FRACCIÓN. CONCEPTOS Y REPRESENTACIONES EN LA ESCUELA PRIMARIA

### **Griselda Yadira Ramos Ascacio**

*Benemérita Escuela Normal "Manuel Ávila Camacho"*  
griselda-ramos@benmac.edu.mx

### **Maricela Soto Quiñones**

*Benemérita Escuela Normal "Manuel Ávila Camacho"*  
soquima@gmail.com

### **Rafael Alejandro Zavala Carrillo**

*Benemérita Escuela Normal "Manuel Ávila Camacho"*  
rafaelzavala@benmac.edu.mx

**Área temática:** Educación en campos disciplinares.

**Línea temática:** Enseñanza y aprendizaje en otros campos de saber disciplinar.

**Tipo de ponencia:** Reporte final de investigación



## Resumen

Esta investigación tiene como objetivo identificar las nociones que tienen los alumnos acerca de las fracciones, por lo que se ha interactuado con alumnos de tercero a sexto grado de una Escuela Primaria de Contexto Multigrado. Por esta razón, se tuvo la aplicación de un cuestionario-diagnóstico conformado por cuestionamientos y planteamientos matemáticos, con la finalidad de extraer y analizar las contestaciones a éstos, tener conocimiento de los aprendizajes que poseen los alumnos acerca de las fracciones y el algoritmo utilizado para la resolución de situaciones problemáticas de la misma índole.

Cabe destacar que este estudio es de carácter cualitativo y tiene un alcance descriptivo, es decir, se examina el tema para describir los fenómenos, situaciones o contextos para dar a conocer cómo son y de qué forma se manifiestan en el primer acercamiento al estudio de las fracciones.

**Palabras clave:** Fracciones, Algoritmo, Nociones, Problemas Matemáticos.

## Introducción

Actualmente, la educación sufre de estragos provocados por la pandemia de COVID-19, aunque previo a ella, ya se contaba con cierto rezago pues se ha percibido que el alumnado tiene diferentes grados de dominio sobre las fracciones, que existen alumnos que no tienen

desarrollada la lectura y escritura en su totalidad, no cuentan con la asociación de número-imagen y existe deficiencia en la grafomotricidad y motricidad fina y gruesa, por lo que resulta difícil acceder a nuevos contenidos.

Aunado a esto, las evaluaciones estandarizadas, específicamente los resultados correspondientes al año 2018 de la evaluación a nivel Nacional PLANEA, alusivos al campo de las Matemáticas, han demostrado que los alumnos carecen de un aprendizaje significativo en todos los sentidos, pues la insuficiencia de información les ha afectado de manera negativa en el avance del dominio conceptual matemático. En cuanto al aula multigrado atendida se ha extraído que la mayoría de los alumnos conoce las fracciones por medio de la relación parte-todo, sin embargo, no han avanzado a otros niveles de complejidad, como consecuencia del poco conocimiento de las fracciones en otros contextos, representaciones, significados y operaciones de las mismas.

Por el rezago acumulado descrito y el contexto de temporalidad plasmado aquí, ha surgido la necesidad de conocer cuáles son las nociones que los alumnos tienen acerca de las Fracciones, pues es uno de los tópicos que mayor dificultad representa para los alumnos de Educación Primaria, añadiendo también el interés por aportar información a la educación y a la sociedad.

## Antecedentes

Los trabajos relacionados con las fracciones y su enseñanza han mostrado diversas perspectivas de análisis que permiten identificar las principales tendencias en investigación sobre este tópico, uno de éstos es el que presenta Butto (2013) quien hace una revisión sobre el aprendizaje de fracciones en Educación Primaria a través de una propuesta de enseñanza siendo uno de sus objetivos la descripción de las dificultades que los alumnos tienen acerca de las fracciones. Dicho estudio se llevó a cabo a través de la entrevista clínica individual, es decir, un cuestionario inicial, el cual permitió poner al niño frente a preguntas y problemas fraccionarios e interrogarlo, con el fin de conocer su interpretación y la justificación de sus respuestas. Se concluyó que la transición de los números enteros a los números fraccionarios es un proceso lento. A pesar de encontrar resultados distintos, la mayoría de los estudiantes tuvo conocimiento básico de las fracciones, es decir, tenían ideas de repartición, equivalencia y formación de la unidad, por lo que se debe seguir trabajando para llegar a las ideas de medida, cociente, razón y operador y las diferentes representaciones de un concepto matemático.

Calderón y Quiroz (2018) por su parte, presentaron un trabajo, vinculado a las Fracciones y sus Usos desde la Teoría Modos de Pensamiento (TMP), dicho estudio reconsideró la TMP propuesta por Anna Sierpinska, quien identifica tres modos de pensamiento, siendo estos: *El Modo Sintético-Geométrico (SG)*, dentro del cual se analizan situaciones bajo una representación geométrica (figuras, puntos, etc.). *El Modo Analítico-Aritmético (AA)*, para el cual se analizan situaciones por medio de relaciones numéricas y la operatividad de un número. Finalmente, *El Modo Analítico-Estructural (AE)*, en el cual se introducen los conceptos de razón y proporcionalidad, además de la interacción con la vida cotidiana y el establecimiento de relaciones entre otros conceptos para mayor campo de conocimiento. Al ser analizados los resultados, se visualizó

que la mayoría de los estudiantes presentó vacíos y confusiones conceptuales, por lo que no se articulan a las características de la teoría, además, no tuvieron comprensión de las operaciones y les cuesta relacionar las fracciones con su contexto, por lo que fue imposible reconocer sus usos.

El significado cuantitativo que tienen las fracciones para estudiantes mexicanos de 6° de primaria, es el título de otro trabajo de investigación, de los autores Cortina, Cardoso y Zúñiga (2012), las ideas propias, hacen alianza con la de estos autores, la cual enuncia el mundo de diferencia existente entre los objetivos establecidos en Planes y Programas de Estudio y el nivel de logro de los alumnos, respecto a los aprendizajes esperados, como consecuencia de la ambición al establecer metas muy idealizadas. Lo aquí plasmado, permite cuestionarse acerca de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, es decir, qué se está haciendo bien y qué falta por hacer para tener una mejora continua en este tema.

Una mirada a las fracciones desde el modelo educativo de escuela nueva, del cual es autora Panchón (2019) tuvo como principal objetivo establecer una estrategia para el aprendizaje y reconocimiento de las fracciones como parte – todo. De esta investigación se ha tomado en cuenta que el rezago educativo existente, específicamente en este tema, la mayoría de las veces se deriva de los estilos de aprendizaje, es decir, del estilo visual, del estilo auditivo y del estilo kinestésico, sin dejar de lado que también existen ritmos de aprendizaje y características que limitan o abren puertas al aprendizaje, como, la edad, la motivación y la madurez psicológica, entre otras. De ahí la importancia de las adecuaciones en los contenidos, para explotar el potencial de los estudiantes y lograr llegar a las metas establecidas o avanzar de manera gradual.

Un trabajo más relacionado al estudio de las fracciones es el que presentan Perera y Valdemoros (2015), quienes desarrollan una propuesta didáctica para su enseñanza en cuarto grado de educación primaria para favorecer la noción de fracción, bajo un enfoque realista y lúdico, en donde se viera beneficiada la construcción del propio conocimiento (enfoque constructivista).

Derivado de estos trabajos se ha percibido que las nociones iniciales de las fracciones parten de un apego a la realidad, de manera que permitan generar un conocimiento significativo para el alumno y que en las instituciones educativas no solamente se haga referencia a la relación parte-todo de las fracciones, pues se considera que es un significado bastante limitado sino que el contexto cotidiano sea un referente para el desarrollo de nuevas y eficientes nociones para la resolución de situaciones problemáticas.

### **Objetivo de la Investigación**

Identificar las primeras aproximaciones sobre la noción de fracción que tienen los alumnos de la escuela primaria.

## Pregunta de la Investigación

¿Cuáles son las primeras aproximaciones a la noción de fracción que tienen los alumnos en la escuela primaria?

## Supuesto

La puesta en práctica de esta investigación se ha interesado en identificar las nociones que tienen los alumnos acerca de las fracciones, pues es preocupante ver que existen diferentes grados de dominio de éstas, a pesar de iniciar con la relación parte-todo.

Ante esto, se hace el supuesto de que, hay alumnos que no conocen los nombres de las partes de la fracción, por lo que estas situaciones no permiten avanzar hacia otros contextos, representaciones, significados y operaciones de las mismas, provocando también, un sentimiento de estrés, angustia, frustración o preocupación en los alumnos.

## Desarrollo

### Marco Teórico

El tema de las Fracciones se percibe como sustancial para acceder a otro nivel educativo, pero también es un tema trascendental para la vida cotidiana; compra-venta de alimentos, porciones para recetas de cocina, trabajo de mecánica, etc., por ello se debe poner especial atención en dichas dificultades, para eliminarlas o dar seguimiento.

A continuación, se presentan referentes que permiten fundamentar la presente investigación. Por lo que se plasma información valiosa, relacionada de manera directa con las fracciones y las nociones básicas, teniendo como principales referentes teóricos a los autores Llinares y Sánchez (1997) y Vom Hofe (2014).

Es necesario conocer a qué se hace referencia cuando es escuchada la palabra fracciones. Llinares y Sánchez (1997) enfatizan en lo siguiente:

El diccionario separa ya en su significado dos acepciones bien diferenciadas. Aclarado su origen (del Latín *fractio*, romper), por un lado se nos presenta como “la división de un todo en sus partes” o “las partes de un todo”. Por otro lado, dentro de los significados propios de la Aritmética aparecen acepciones tales como número quebrado”, “expresión que indica una división que no puede efectuarse”, etc. (p.18)

Una vez conociendo el concepto y definición de fracción, se puede comprender con facilidad cualquier tema que se deslinde de éstas o por lo menos a manejarlas con medianidad. Asimismo, es sustancial conocer las nociones que el alumnado tiene acerca de las fracciones.

El concepto de nociones básicas reside en la relación existente entre un contenido y la formación individual del concepto, el cual es construido a base de ideas o representaciones internas que abren paso a una representación mental, en este caso de las matemáticas (Vom Hofe, 2014).

Por lo aquí plasmado, se pueden distinguir estas nociones mediante la vinculación de experiencias propias, así como el aprendizaje de un concepto, lo cual permite pensar de qué forma puede ser representado y aplicado en un contexto real.

En este sentido, se deben conocer los significados del concepto de fracción, es decir, la fracción como parte-todo, como medida, como cociente, como operador y como razón. Asimismo, las representaciones de las fracciones, siendo éstas, verbal, numérica, gráfica, figural, material o concreta. Finalmente, vincular estas nociones en un contexto de tareas matemáticas, ya sea personales, ocupacionales, científicas y sociales.

## Metodología

El estudio es de carácter cualitativo, de corte social-educativo, con participación de una escuela primaria de contexto multigrado, siendo ésta la población y también la muestra, conformada un grupo de 30 alumnos de entre 10 y 12 años, siendo un muestreo por conveniencia, pues el grado del cual se partió es el inicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones.

Se aplicó como diagnóstico un cuestionario, el cual consistió de dos partes, en la primera parte se consideró información sociodemográfica de los alumnos, como el nombre de la escuela y su tipo de organización, el grado escolar, género y edad. En la segunda parte se plasmó una serie de 8 cuestionamientos, acerca de las Fracciones. Para su aplicación fue necesario reunir a los alumnos, con la finalidad de proporcionarles el cuestionario, leerles las instrucciones e hicieran el llenado conforme a sus conocimientos.

## Resultados

El cuestionario aplicado se conformó de preguntas que dieran pauta al conocimiento de las nociones que tienen los alumnos acerca de las fracciones, por lo que se encuentran preguntas como: ¿qué es una fracción?, ¿qué son las fracciones equivalentes?, ¿dónde pueden ser aplicadas las fracciones en la vida cotidiana?, representa de forma gráfica la fracción  $\frac{2}{8}$ , colorea la parte del gráfico que representa la fracción  $\frac{3}{5}$ , escribe como se lee la fracción  $\frac{2}{9}$  y finalmente se plasmaron dos problemas fraccionarios, el primero de ellos corresponde a la relación parte-todo, pues se presentó una ilustración con 7 calcetines, de los cuales 3 eran grises y 4 eran blancos, por lo que la pregunta fue: ¿qué fracción de los calcetines son grises?, el segundo problema implicó el uso de fracciones bajo la interpretación de éstas como una división indicada, es decir, con un contexto de reparto, el cuestionamiento fue: se tienen 3 pizzas que se van a repartir a 5 niños. ¿cuánto le toca a cada niño?

La aplicación de dicho cuestionario permitió identificar la interpretación de datos, desarrollo de un algoritmo y el resultado que los alumnos obtienen al enfrentarse a situaciones problemáticas acerca de las fracciones.

Para conocer resultados numéricos del primer cuestionamiento **véase la tabla 1.**

**Tabla 1. Concepto de Fracción**

Fracción	Valor Absoluto	Valor Relativo
Representación Gráfica	7	23.3%
Algoritmo convencional	5	16.7%
Reparto	18	60%
Total	30	100%

La mayoría de los alumnos está familiarizada con situaciones de reparto, al hablar de fracciones, por lo que se infiere que han adquirido este aprendizaje de una monotonía en la enseñanza de las mismas, como consecuencia de la facilidad que representa el institucionalizar a los alumnos con ejemplos de esta índole. Dávila (1992) enfatiza en que: “Las situaciones de reparto son importantes para generar las bases sobre las cuales los alumnos pueden abordar determinados aspectos de la noción de fracción” (p.2). Por esta razón, también se plantea que, aunque sea un método de la enseñanza que atiende a la monotonía, es la mejor manera de no introducir a los alumnos de manera directa al nivel simbólico de las fracciones, pues sería un conocimiento prematuro para los infantes, que resulta de complejidad para su entendimiento y avance en otros tópicos.

Para conocer resultados numéricos del segundo cuestionamiento **véase la tabla 2.**

**Tabla 2. Equivalencia de una Fracción**

Fracción Equivalente	Valor Absoluto	Valor Relativo
Sin respuesta	5	16.7%
Sin contexto	1	3.3%
Operatividad	5	16.7%
Múltiplos	18	60%
Resultado más fácil	1	3.3%
Total	30	100%

La mayoría de los alumnos plasmaron respuestas similares a las que se esperaba obtener, pero es preocupante ver que algunos alumnos no tienen un antecedente básico acerca de

las fracciones, por lo que se pone en cuestión a dos aspectos, siendo éstos la enseñanza y el aprendizaje como proceso dinámico existente, en cada clase.

Desde el punto de vista de Ávila y Cedillo (2017):

Tradicionalmente las fracciones han sido uno de los contenidos de la educación primaria reconocidos como los más difíciles de enseñar por los profesores de este nivel educativo. Es común que, ante cualquier interrogatorio o diálogo con ellos, sin importar el contexto en que éste se dé, el tema que aparece de inmediato es precisamente el de las fracciones (p.2).

En ocasiones aparecen temas de mayor dificultad que, para los docentes no es representado así, pero al hablar de fracciones se obtiene una respuesta inmediata que hace alusión a la preocupante dificultad que para ellos representa enseñar.

Aunado a esto, la equivalencia de fracciones es argumentada por Álvarez y Cedillo quienes hacen notar que: “Es indispensable que tal idea haya sido construida para que las fracciones sean comprendidas y sea posible operar con ellas de manera que las transformaciones implicadas se realicen con significado” (p.2). Es sustancial comprender a qué se hace referencia cuando se habla de fracciones equivalentes, ya que para sumar o restar fracciones con distinto denominador, las fracciones pasan a ser sustituidas por otras que, aunque con distinta representación numérica, siguen conservando el mismo valor, como consecuencia de esto se obtendrá mejoría en los resultados al efectuar una operatividad, ordenar y simplificar fracciones.

Para conocer resultados numéricos del tercer cuestionamiento **véase la tabla 3.**

**Tabla 3. Fracciones en la vida cotidiana**

Aplicación de las Fracciones	Valor Absoluto	Valor Relativo
Sin respuesta	6	20%
Comida	15	50%
Oficios	1	3.3%
Compra - Venta	7	23.4%
Familia	1	3.3%
Total	30	100%

Los alumnos relacionan las fracciones con la comida, situación que parece lógica, debido a la impartición del contenido por medio de situaciones de la vida cotidiana, pues son acciones constantes que dotan de conocimientos a los alumnos. Valencia (2013) sostiene que: “Si se propicia una adecuada enseñanza de la matemática basada en las experiencias de la vida cotidiana del individuo, la comprensión de los conceptos y problemas planteados será la

más acorde con la realidad y con las exigencias educativas” (p.1). Es importante llevar a cabo la planeación de clase y su ejecución con actividades que involucren el contexto real de los alumnos, para motivarlos a participar de manera activa y favorecer la reflexión constante.

Para conocer resultados numéricos del cuarto cuestionamiento **véase la tabla 4.**

**Tabla 4. Representación gráfica de una fracción**

Representación Gráfica	Valor Absoluto	Valor Relativo
Sin Respuesta	1	3.3%
Circular	11	36.7%
Rectangular	17	56.7%
Ambas	1	3.3%
Total	30	100%

No todas las representaciones fueron realizadas de manera correcta, es decir, los alumnos solamente tienen la idea acerca de cómo puede ser representada una fracción, de manera que usan un círculo o un rectángulo por asociarlo a las prácticas efectuadas en la vida cotidiana, por ejemplo, al partir un pastel, una pizza, una gelatina, etc., pues éstos suelen tener forma circular, cuadrada o rectangular.

En primer lugar, como lo señala Llinares y Sánchez (1997), las representaciones son características de comprensión que pueden evidenciar si el uso de los significados es adecuado. De manera que, las representaciones gráficas, favorecen la solución de un problema; sin embargo, el uso de representaciones gráficas dentro de un problema con fracciones puede llegar a desorientar a un estudiante cuando se enfrenta a este tipo de situaciones.

Para conocer resultados numéricos del quinto cuestionamiento **véase la tabla 5.**

**Tabla 5. Ilustración de un gráfico como representación de una fracción**

Ilustración del Gráfico	Valor Absoluto	Valor Relativo
$2/5$	1	3.3%
$3/5$	27	90%
$4/5$	2	6.7%
Total	30	100%

La mayor parte de los estudiantes ( $27/30$ ), tienen conocimientos básicos acerca de las fracciones, y atienden a sus particularidades, es decir, al numerador, a la línea fraccionaria y al denominador.

Esta puede ser una forma esencial de enseñanza acerca de las fracciones, ya que es la manera de iniciar con la interpretación de relación parte – todo, en donde se toma un objeto como referencia, que tendrá la posibilidad de ser partido en partes exactamente iguales.

Es necesario que los estudiantes hagan asociaciones entre los modelos gráficos, la escritura, la lectura y la representación simbólica de la forma  $m/n$ . En general, si se divide la unidad en “n” partes y se toman “m” de ellas, se representa mediante la forma  $m/n$ . (Ruiz, 2013, p.64)

Esto, implica llevar a cabo una institucionalización en la que se brinde información referente a los nombres de las partes que conforman una fracción, para elevar la comprensión de los alumnos al hacer uso de representaciones graficas para las fracciones.

Para conocer resultados numéricos del sexto cuestionamiento **véase la tabla 6.**

**Tabla 6. Escritura de una Fracción**

Escritura de Fracción	Valor Absoluto	Valor Relativo
Sin respuesta	4	13.4%
Son números que indican una división	1	3.3%
Dos Nonseavos	1	3.3%
Dos Novenos	23	76.7%
Dos Nueve	1	3.3%
Total	30	100%

La mayoría de los estudiantes atendió a contestar dicho cuestionamiento de manera correcta, sin embargo, no se le restó importancia a las respuestas que los demás alumnos brindaron o incluso al que no hayan contestado, pues esto indica que existe un problema al que hay que atacar para que los alumnos adquieran aprendizajes de calidad.

Para conocer resultados numéricos del séptimo cuestionamiento **véase la tabla 7.**

**Tabla 7. Interpretación de una ilustración**

Interpretación de una imagen	Valor Absoluto	Valor Relativo
Sin respuesta	4	13.3%
7/3	1	3.3%
3 Casetas	1	3.3%
3/6	1	3.3%
4/3	1	3.3%
3-7	1	3.3%
7-3	1	3.3%
3/4	1	3.3%
3/7	15	50%
Tres séptimos	4	13.3%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Al no tener conocimiento básico de las fracciones, difícilmente se interpreta un problema y no se responde de manera correcta. Ellerbruch y Payne (como se citó en Ruiz, 2013) sugieren la introducción de los conceptos de fracciones usando un solo modelo y recomiendan para ello la relación parte-todo, igualmente enfatizan en la importancia de desarrollar bases firmes del concepto de fracción antes de introducir a los niños en operaciones o relaciones de números racionales. Estas recomendaciones son proporcionadas con la finalidad de no abrumar a los alumnos, ni obligarlos a aprender cosas de las cuales nisiquiera cuentan con una base de conocimientos, pues son éstos los que impulsan su crecimiento en la adquisición de nuevos aprendizajes, como fortalecimiento de sus esquemas mentales y los cuadros de información con los que ya cuentan.

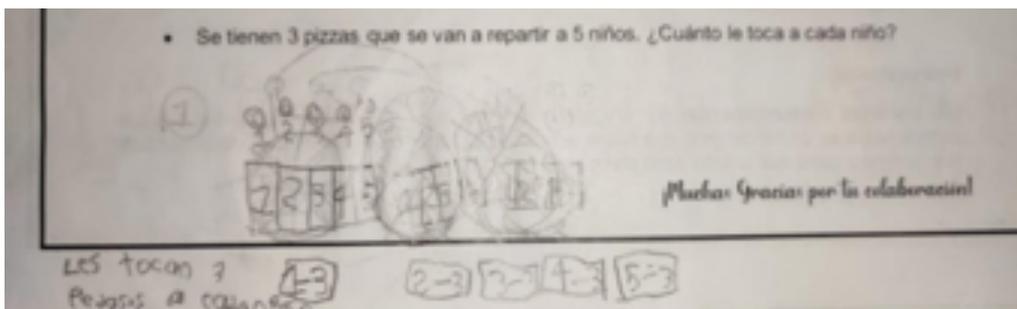
Para conocer resultados numéricos del octavo cuestionamiento **véase la tabla 8.**

**Tabla 8. Interpretación de un problema**

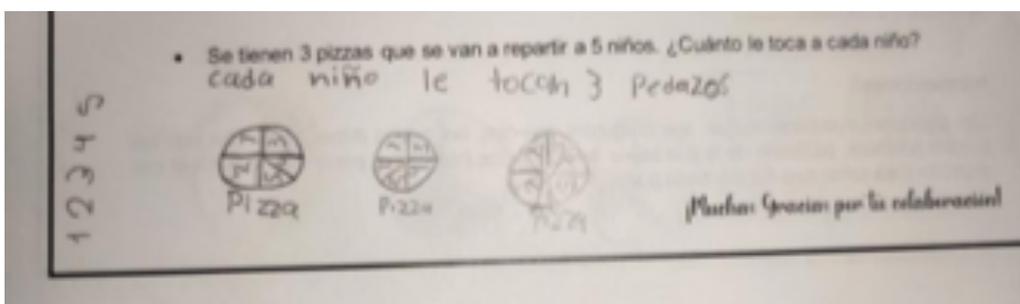
Interpretación de un problema	Valor Absoluto	Valor Relativo
Sin Procedimiento	5	16.7%
Reparto uno a uno	6	20%
Procedimiento híbrido	2	6.7%
Representación Gráfica	17	56.6%

A continuación, se presentan ejemplos de los procedimientos más representativos de las respuestas de los alumnos (**véase figura 1, 2 y 3**).

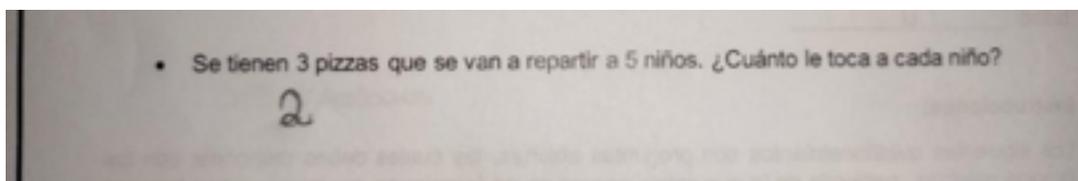
**Figura 1. Procedimiento de reparto uno a uno**



**Figura 2. Procedimiento híbrido**



**Figura 3. Respuesta sin procedimiento**



Algunos alumnos tienen conocimiento, aunque tal vez no conocido por su nombre como tal ante problemas en donde el resultado puede quedar expresado como una fracción. Streefland 1984 (como se citó en Llinares y Sánchez 1997) sostiene que el trabajo que realizan los alumnos debe ser valorado, aunque sus métodos y procedimientos sean diferentes a las aproximaciones formales. Es relevante reconocer que, al extraer las respuestas proporcionadas por los alumnos ante el cuestionamiento en mención, se analizaron los procedimientos efectuados y el resultado obtenido, con la finalidad de tomar en cuenta sus saberes informales (o formales en caso de quien los tenga) como base para los procesos básicos de división o repartición, hablando de fracciones.

## Conclusiones

Ante el cuestionario realizado se concluye que, existe mediano conocimiento de contenidos acerca de las fracciones, pues la mayoría de los alumnos atendió al llenado de cada cuestionamiento, dejando claro por demás que existe una asociación entre fracciones y situaciones de reparto suscitadas en la cotidianidad y la duda existente en el conocimiento de las fracciones equivalentes, pues es mínimo el acercamiento que han tenido hacia ellas, la mayoría de los alumnos se encuentra familiarizada con la aplicación de las fracciones en situaciones de la vida diaria, que se relacionan con aspectos alimenticios.

Además, dejan percibir que para representar de manera gráfica una fracción recurren al dibujo de círculos o rectángulos principalmente, para tener mayor comprensión del tema en mención, aunado a que saben cómo interpretar una fracción de manera gráfica, cuentan con mediana asociación entre la lectura, escritura y representación simbólica (numérica) de una fracción, así como la interpretación de una ilustración y la resolución de problemas que implican fracciones. A pesar de las respuestas erróneas que puedan aparecer, la mayoría de los alumnos cuenta con bases sólidas para seguir generando aprendizajes de calidad en cuanto a lo que las fracciones refiere, pasando a dejar atrás el sentimiento de estrés, angustia, frustración o preocupación de los alumnos al compartir el conocimiento enriquecedor de las fracciones.

La relevancia científica y social del conocimiento generado con esta investigación primeramente, permite cuestionar qué está pasando al impartir o adquirir conocimientos acerca de las fracciones, es decir, qué se está haciendo mal o qué falta hacer, e incluso, qué se está llevando a cabo y de qué forma en la Transposición Didáctica del tema, ya que la mayoría de las veces se cae en el tradicionalismo como consecuencia de la comodidad que como docentes presentamos para institucionalizar lo necesario en un tema. Por esta razón se podría dar seguimiento a esta investigación o abrir una nueva, con la finalidad de identificar, analizar y dar seguimiento o corrección a este importante proceso.

## Referencias

- Ávila, A. y Cedillo, J. L. (2017). El concepto de equivalencia de fracciones en la educación primaria mexicana entre 1960 y 2011. COMIE. San Luis Potosí, México.
- Butto, C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: Una propuesta de enseñanza en dos ambientes. Horizontes Pedagógicos, 15(1), 3.
- Dávila, M. (1992). El Reparto y las Fracciones. Revista Educación Matemática. Volumen (4), p.32-45.
- Calderon, K. & Quiroz, K. (2018). Las fracciones y sus usos desde la teoría modos de pensamiento (Tesis de Maestría). Universidad de Medellín. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Medellín.

- Cortina, J. L., Cardoso, E. y Zúñiga, C. (2012). El significado cuantitativo que tienen las fracciones para estudiantes mexicanos de 6o. de primaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 14(1), 70-85.
- Gascón, D. (2018). El uso de las TIC en la enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria: aplicación a las fracciones (Tesis de Licenciatura). Universidad de Valladolid. Soria.
- Llinares, S. y Sánchez, M. V. (1997). Fracciones. La relación parte-todo.
- Panchón, M. (2019). Una mirada a las fracciones desde el modelo educativo de escuela nueva (Tesis de Licenciatura). Universidad Santo Tomás, Chiquinquirá.
- Perera, P., & Valdemoros, M. (2007). Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones en cuarto grado de educación primaria - Funes - Universidad de los Andes, pp.209-218.
- PLANEA. (2018). Resultados 2018 6o de primaria Lenguaje y Comunicación Matemáticas.
- Ruiz, C. (2013). La fracción como relación parte-todo y como cociente: Propuesta Didáctica para el Colegio Los Alpes IED (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Valencia, I. (2013). Enseñanza y aprendizaje de las fracciones en un contexto real basado en la resolución de problemas. Montevideo Uruguay.
- Vom Hofe, R. (2014). Primäre und sekundäre Grundvorstellungen. Beiträge zum Mathematikunterricht 2014, 48. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik vom 10.03. 2014 bis 14.03. 2014 in Koblenz.