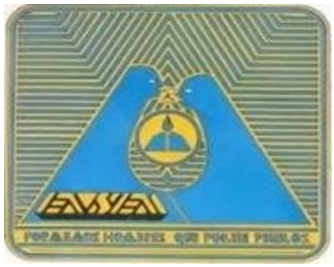
GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

EDOMÉX
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

"2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México"

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DEL ESTADO DE MÉXICO



TESIS

CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE SIGNIFICADOS DE LA FRACCIÓN CON ALUMNOS DE PRIMERO DE SECUNDARIA DESDE UN CONTEXTO DE PANDEMIA SARS-CoV-2

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

PRESENTA

LIC. MONSERRAT NOEMÍ SÁNCHEZ FLORES

DIRECTOR DE TESIS

C. Dr. en C. E. MIGUEL ESLAVA CAMACHO

TOLUCA, MÉXICO 13 DE ENERO DE 2022

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis es un reto personal y profesional que aporta una experiencia significativa para mi aprendizaje que viví, sufrí, amé y disfruté. Su final, hace quiera externar un profundo agradecimiento a todos los que me ayudaron a cumplir de la mejor manera esta meta.

A Dios, mundo, vida, universo y energías; que estuvieron a mi favor para finalizar esta etapa satisfactoriamente.

A mis maestros de la maestría, asesores y director de tesis; por todas sus enseñanzas, en especial al Dr. Miguel Eslava y la Mtra. Erika Baltazar, que en su calidad como profesionales y personas, me compartieron de sus conocimientos y guiaron durante mi proceso de formación como maestra. Ambos marcaron un antes y un después de lo que ahora soy.

A mi madre, padre y hermanas; que con su amor y apoyo incondicional durante la maestría dieron fortalezas a mi alma.

A mis amigos y familiares; en especial a mi tía Beatriz Sánchez, quien con sus palabras me daba aliento y orientación cuando me hallaba en momentos de desconcierto.

Agradezco a mis compañeras y compañeros de la maestría, en especial a Erick Montoya y Maricela Fierro quienes con su sincera amistad me dieron soporte y motivación para seguir avanzando. Los quiero.

A todos los que contribuyeron al desarrollo de este trabajo de investigación con sus aportaciones e hicieron posible su culminación exitosa. Muchas gracias.

ÍNDICE

Introducción **6**

Capítulo I: Bases Fundamentales de la Investigación **8**

1.1 Estado del arte **9**

1.1.1 Antecedentes Históricos. El surgimiento de las fracciones en la humanidad **9**

1.1.2 Una mirada histórica en la aparición de las fracciones **10**

1.1.3 Civilización babilónica **10**

1.1.4 Civilización egipcia **11**

1.1.5 Civilización griega **13**

1.1.6 Civilización de China **14**

1.1.7 Los significados vinculados con la idea de fracción **14**

1.2 Investigaciones con enfoque educativo dirigido hacia las fracciones y sus significados **15**

Planteamiento del Problema **21**

Diseño del instrumento diagnóstico **38**

Análisis del instrumento de diagnóstico **38**

- **Apartado conceptual** 39
- **Apartado algorítmico** 43
- **Apartado de resolución de problemas** 47

Contextualización **52**

Contexto geográfico 52

Contexto socioeconómico 53

Contexto escolar 55

Contexto aulico 57

Pregunta y objetivos de investigación **58**

Pregunta de investigación **58**

Objetivo general **58**

Objetivos particulares **58**

Supuesto empírico **58**

Justificación **59**

Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de la Maestría en Matemática (LGAC) **62**

Capitulo II: Marco Referencial **63**

La transición de la educación en México **64**

La educación en un contexto de pandemia SARS-CoV-2 ..... **80**

Capítulo III: Marco Teórico **83**

3.1 Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME) **84**

3.1.1 Dimensiones del saber 85

3.1.2 Principios de la Socioepistemología 87

3.1.3 Funciones de la práctica social 92

3.2 Mirada social: la invención de lo cotidiano en las fracciones **93**

3.2.1 Lo cotidiano 94

3.2.2 El uso o el consumo 95

3.3.3 Los procedimientos de la creatividad cotidiana (maneras de hacer) 96

3.3.4 Tácticas y Estrategias 97

Capítulo IV: Marco Metodológico **99**

4.1 Momentos de la investigación **100**

4.1.1 Primer momento: Diagnóstico **102**

4.1.2 Segundo momento: Entrevistas clinicas **103**

4.2. Estructuración y ordenación del dato obtenido en campo **106**

Entrevista a profundidad $Ao1$ **106**

Entrevista a profundidad $Aa2$ **121**

Entrevista a profundidad $Ao3$ **138**

4.3 Tercer momento: Confrontación teorica del dato duro obtenido en campo **152**

4.3.1 Hacia la mirada teorica: Caso $Ao1$ 153

4.3.2 Hacia la mirada teorica: Caso $Aa2$ 157

4.3.3 Hacia la mirada teorica: Caso $Ao3$ 160

4.4 Conclusiones 164

4.4.1 Proyectivas de la investigación 168

Referencias 169

ANEXOS 173

ANEXO 1 174

ANEXO 2 177

ANEXO 3 180

Introducción

La preocupación acerca de la enseñanza en las matemáticas en el ámbito educativo por parte de los profesores, hace sentido que dentro de la Matemática Educativa, uno de los temas más investigados esté relacionado con las fracciones, el cual, también coincide en estar especialmente presente dentro de la educación básica. Trabajos como los de Fandiño, 2005; Flores, 2010; Castro 2015; Pachón, 2019, pueden evidenciar su interés por este tema, y en específico, lo hacen en torno a los significados de la fracción; los cuales, también son punto de observación para este trabajo.

Sin embargo, la distinción que hay con la presente investigación, se encuentra en su tratamiento donde el propósito es caracterizar las prácticas sociales que alumnos de primer grado de la Escuela Secundaria Oficial No. 0246 “15 de septiembre” ubicada en la localidad de Santa María del Monte, Zinacantepec dentro del Estado de México, manifiestan al construir significados de la fracción, en específico de la noción parte/todo y razón. Para tal fin, se describe brevemente la organización del trabajo de tesis que consta de cinco capítulos y presentan los siguientes apartados.

En el *Capítulo I*: Bases Fundamentales de la investigación se describe el *Estado del Arte,* que contiene una revisión documental hecha en dos fases; la primera, muestra el surgimiento de las fracciones en las antiguas civilizaciones y la segunda, describe aportaciones que diversos artículos y revistas han hechos a lo largo de los últimos 3 años, para así conocer la manera en que se abordan las fracciones desde el ámbito de la investigación en la Matemática Educativa.

Asimismo, se halla el *Planteamiento del Problema,* donde se hace la revisión de los resultados obtenidos por México en el área de las matemáticas. Se consideran pruebas como PISA 2015 y Planea 2019. Asimismo, se presenta el diseño y análisis del *instrumento diagnóstico;* constituido por 3 apartados; conceptual, algorítmico y resolución de problemas para después abordar la *Contextualización* del lugar donde se realiza la investigación, tomando en cuenta, el escenario geográfico, socioeconómico, escolar y áulico.

En este apartado, también se habla acerca de lo ocurrido por la pandemia del SARS-CoV-2 la cual inicio en el 2019 y su impactó hacia el trabajo, y para finalizar, se plasman elementos primordiales para la investigación, hallándose l*a pregunta general, los objetivos particulares, el supuesto, la justificación* y *la línea de generación y aplicación del conocimiento*.

Después en el *Capítulo II* se describe el *Marco Referencial*, en el que aparecen los parámetros que orientan los procesos educativos de México, se retoman los documentos legales que dictan y dirigen la enseñanza de las matemáticas.

Respecto con el *Capítulo III* que presenta el *Marco Teórico*, donde se consideran tanto figuras de análisis que caracteriza a la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa de Cantoral (2016) como a la Hermenéutica de Michael De Certeau (1989).

Por último en el *Capítulo IV* se encuentra el Marco Metodológico, ubicándose la parte empírica de la investigación, se detalla el tipo de investigación empleada, la cual es cualitativa, descriptiva e interpretativa, aplicando un estudio de caso a 3 estudiantes, se abordan los resultados obtenidos del instrumento de salida y permitiendo realizarse la confrontación de las relatorías por parte de los alumnos con la teoría. Al termino de esta discusión se exponen las conclusiones, las proyectivas del trabajo y se culmina con las referencias bibliográficas y anexos.

Capítulo I: Bases Fundamentales de la Investigación

1.1 Estado del arte

1.1.1 Antecedentes Históricos. El surgimiento de las fracciones en la humanidad

La elaboración de la presente investigación, reconoce a las fracciones como uno de los contenidos que se abordan con mayor frecuencia durante la Matemática escolar; tomando en cuenta que el primer acercamiento de los estudiantes dentro de la escuela es desde tercer grado de primaria, año donde aparece el aprendizaje esperado "*usa fracciones con denominador hasta 12 para expresar relaciones parte-todo, medidas y resultados de reparto*" establecido en el nuevo programa de estudios de matemáticas 2017 de México "Aprendizajes Clave para la educación integral" (SEP, 2017, pág. 172)

Por ello, se hace una presentación breve acerca del surgimiento de las fracciones, estructurándose de la siguiente forma: se realiza un recorrido histórico de cómo surgieron las fracciones en las civilizaciones antiguas para después mostrar y dar revisión a investigaciones actuales que expongan la manera en la que se está abordando este tema de los números racionales desde un enfoque de la investigación en la matemática educativa.

Como primera parte, al mencionar el inicio de las fracciones en las diversas culturas de la antigüedad nos menciona (Napoles, 2015) que *"cuando revisamos el desarrollo histórico de un determinado concepto, vemos cómo se transforman los resultados matemáticos en porciones de conocimiento"* (p.249), de esta manera se ayuda a la investigación a adquirir un sentido dentro del contexto histórico.

En la segunda sección, se presentan aportaciones de 2 investigaciones y 2 artículos realizados entre los años 2018-2020; que permiten vislumbrar cómo se está tratando el tema de las fracciones en el área de la investigación en la matemática educativa, y así conocer otras intervenciones hechas en relación a este tema; continuando con el sustento histórico hacia este estudio.

1.1.2 Una mirada histórica en la aparición de las fracciones

Desde la antigüedad, el ser humano tiene la necesidad de contar y emplearla en su vida cotidiana, y la manera de hacerlo es a través de la escritura de los números. Sus primeros registros son hechos en pedazos de huesos, madera, papiro o en paredes por medio de marcas, jeroglíficos o símbolos dependiendo del lugar donde se encontraban. Con el paso del tiempo, darse cuenta que hay cantidades menores o mayores a la unidad, ocasiona surja un nuevo conjunto numérico integrado por los números racionales.

Como cualquier otro conjunto numérico, los números racionales se identifican con la letra Q, dado que esta es una palabra que se deriva del italiano "*quoziente".* Peano (1895), menciona el nombre de "números racionales" es dado que este nombre proviene del latín *ratio* y del griego λόγος (razón), que es como los llamaban los matemáticos de la antigua Grecia. Una vez aclarado este punto, se da pauta a realizar un recorrido histórico acerca del concepto de fracción y cómo este surge entre las civilizaciones, asimismo, se muestran las aportaciones dadas de algunos personajes matemáticos.

1.1.3 Civilización babilónica

Los registros que se tienen de Babilonia, son de naturaleza arqueológica encontrados en tablillas de arcilla pertenecientes a los años 2500 a.C. Con un sistema cuneiforme y sexagesimal, es decir, de base 60 y posicional, estas dos características se convirtieron en elementos principales para reconocer a la civilización. Por ello, el uso que tenían los babilónicos con las fracciones era con el denominador 60, es decir, $\frac{7}{60}, \frac{12}{60}$ o $\frac{30}{60}$. También utilizaban múltiplos de este número para escribir fracciones y a pesar de "no tener ningún símbolo para expresar la diferencia entre la parte entera y la fraccionaria de un número" (Ruiz, 2013, pág. 13) sus representaciones son como se observa en la figura 1.

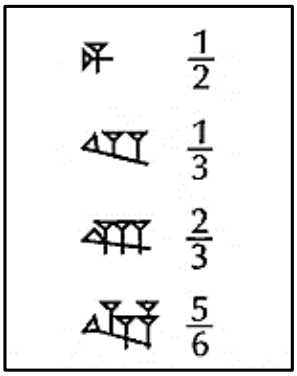


Figura 1. Ejemplo de fracciones babilónicas. (Ruiz, 2013, p. 14)

1.1.4 Civilización egipcia

El autor (Smith, 1953), menciona que el primer tratamiento que se tiene de las fracciones es encontrado en el Papiro de Ahmes o Papiro de Rhind, escrito por Ahmes aproximadamente en el año 1650 aC. a pesar que los babilonios ya habían tenido un tratamiento con las fracciones, no hay un trabajo que se compare al ya mencionado (pp. 209-210). En palabras de Gillings (1972), el papiro está escrito en caracteres hieráticos, se lee de derecha a izquierda, contiene 87 problemas matemáticos y se hace la aparición de la fracción unitaria (p. 62).

El uso de la fracción unitaria, es decir, fracciones con numerador 1, son expresadas de dos formas: para la escritura hierática[1], se coloca un punto arriba del número, como se expresa en la figura 2 y para la jeroglífica, se representa con un signo de óvalo encima del número, como se observa en la figura 3.

Las fracciones usadas eran $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ mismos que tenían símbolos especiales debido a la frecuencia de su uso, y siendo $\frac{2}{3}\ y\ \frac{3}{4}$, únicas fracciones no unitarias. Para la simbolización de otras fracciones, empleaban el sistema de adición y

[1] Según la Real Academia Española, señala que la escritura hierática, es un término proveniente del griego ἱερατικά (*hieratika*, sagrado) usada por los antiguos egipcios, que les permitía escribir de forma más rápida simplificando la escritura jeroglífica utilizada en los papiros.

descomposición de la fracción con base a las fracciones unitarias, por ejemplo, en lugar de escribir $\frac{2}{5}$ lo hacían como $\frac{1}{3}+\frac{1}{15}$.

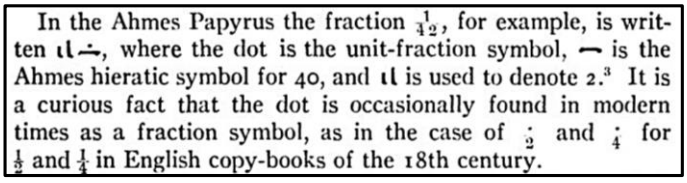
In the Ahmes Papyrus the fraction $\frac{1}{42}$, for example, is written  , where the dot is the unit-fraction symbol, is the Ahmes hieratic symbol for 40, and is used to denote 2.[3] It is a curious fact that the dot is occasionally found in modern times as a fraction symbol, as in the case of $\frac{.}{2}$ and $\frac{.}{4}$ for $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{4}$ in English copy-books of the 18th century.

Figura 2. Ejemplo de cómo se simbolizaba la 1/42 en el papiro de Ahmes. (Smith, 1953, p. 210)

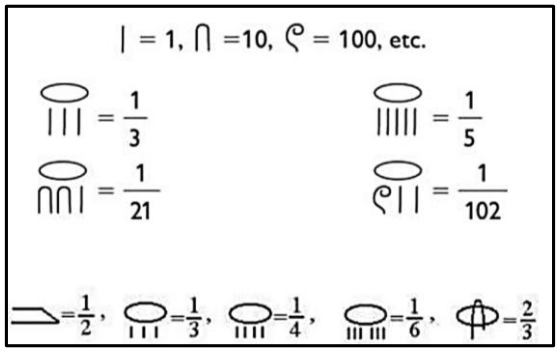


Figura 3. Ejemplo de jeroglíficos de fracciones del Papiro de Ahmes.

El que sólo utilizaran fracciones unitarias, hace pensar que estas surgen por las necesidades de su contexto y para su aplicación en su vida, que básicamente era en el comercio, sin embargo, no se llega a establecer una idea concreta de qué son, haciendo que la fracción se desarrolle en términos de medida y de reparto, misma idea que en palabras de Smith, dice que *"most of the ancient theory of fractions centered about the concept of ratio"* (Smith, 1953, pág. 210)

De igual manera, otro ejemplo conocido acerca de la aparición de las fracciones unitarias con los egipcios es en el ojo de Horus, que además de tener una historia mítica acerca de una lucha entre dioses, su representación contiene seis partes. A cada una de ellas se le asigna una fracción unitaria, donde sus denominadores son potencia de 2, es decir, $\frac{1}{2^n}$. En la figura 4 se aprecia el valor asignado por los

egipcios, por ejemplo, el lado derecho del ojo es $\frac{1}{2}$, el iris $\frac{1}{4}$, la ceja $\frac{1}{8}$, el lado izquierdo del ojo $\frac{1}{16}$, la curva en espiral $\frac{1}{32}$ y la lágrima $\frac{1}{64}$. (Meavilla, 2014, pág. 13)

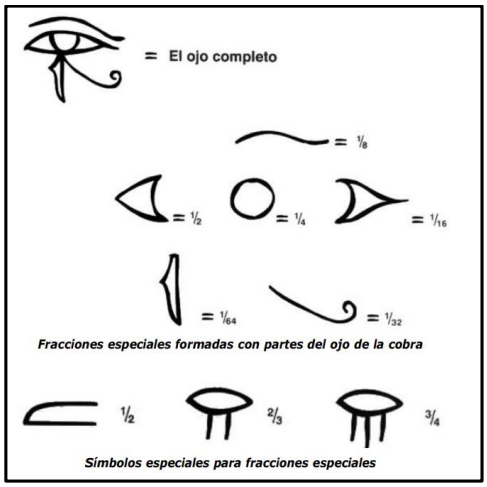


Figura 4. Representación de las fracciones unitarias en el ojo de Horus.

1.1.5 Civilización griega

Considerada como una civilización de alta contribución hacia la cultura y la ciencia del mundo, tuvo influencia en las tradiciones culturales de Egipto y Babilonia. En este sentido Ruiz (2013) argumenta:

> (…) el carácter de las matemáticas griegas es la conmensurabilidad de los números. Los pitagóricos sólo aceptaban los números enteros, por ejemplo, las fracciones no eran números, sino se trataba de una razón entre 2 números enteros, y no una entidad numérica en sí misma (p. 33)

Dado lo anterior, esta civilización considera a las fracciones como razones, es decir, si una vara mide 5 metros y otra mide 7 metros, al establecer una razón entre ambas sería 5:7, mostrando así longitudes conmensurables. (Ruiz, 2013). Sin embargo, también descubrieron que no todo era conmensurable, por ejemplo, la razón entre el lado de un cuadrado y su diagonal. Asimismo, se le atribuye las razones que caracterizan la octava, quinta y cuarta musical, donde descubren las proporciones

entre los sonidos armoniosos y la llamada proporción musical que expresa $\frac{a}{c} = \frac{h}{b}$ (Sánchez, Pensamiento Matemático, 2011)

1.1.6 Civilización de China

En la civilización de China nunca utilizaron las fracciones sexagesimales, pero si conocían las operaciones con fracciones ordinarias, hasta el punto de hallar el mínimo común múltiplo de varias fracciones. En sus cálculos establecían analogías con los distintos sexos, refiriéndose al denominador como "el hijo" y al denominador como "la madre". Fue muy importante la tendencia a la decimalización de las fracciones, dando como resultado el hábito decimal en el manejo de las fracciones.

De la misma manera no sólo culturas aportaron peculiaridades hacia las fracciones, sino también, otros personajes. Uno de ellos fue Leonardo de Pisa, mejor conocido como Fibonacci, que durante el siglo XII introdujo en Europa la barra horizontal para separar numerador y denominador de las fracciones o Al-Kashi, personaje histórico de la matemática que hace la difusión de las fracciones decimales. Es entonces que de estas aportaciones se puede ver cómo cada cultura, fue creando formas para la aplicación de las fracciones en su vida o para su entorno, mostrando la manera en cómo eran concebidas.

1.1.7 Los significados vinculados con la idea de fracción.

Se define a la fracción como un número de la forma $\frac{a}{b}$ donde a y b, son números enteros y $b \neq 0$; es decir, consiste en dividir una unidad o un todo en partes iguales (b) y luego tomar una cantidad (a) de esas partes. Donde a se conoce como numerador y b como denominador de la fracción. Esta es la definición más sonada y utilizada tanto por docentes como estudiantes; sin embargo, en la indagación de la literatura especializada en este tema, uno se percata que hay más nociones que se vinculan con la fracción.

Entre los diversos trabajos que investigadores han hecho en relación a las fracciones y sus significados se coincide con aquellos quienes consideran 5 de estos, por ejemplo, entre las investigaciones de Kieren (1980); Behr, Post y Lesh

(1993); Escalano y Garín (2005) retoman a la fracción como: parte/todo, razón, cociente, operador y medida. A pesar de esto, no se deja de mencionar que se ha revisado el trabajo de Flores (2010) quien cita a Fandiño (2005) quien logra identificar 14 significados vinculados con la noción de fracción. De forma sintética, en la Matriz 1 se describen las interpretaciones mencionadas como parte importante de su reconocimiento.

Significados de la fracción	Descripción
Fracción como parte/todo:	Se considera como un todo de forma continua o discreto, cuando se divide indica la idea de partes iguales. La fracción, por tanto, es la parte en sí misma y no, una relación entre dos cantidades: la medida de la parte con respecto a la medida del todo.
Fracción como razón.	Comparación entre dos cantidades que pueden tener una diferente o igual magnitud
Fracción como operador.	Es el número que modifica un valor particular multiplicándolo por y dividiéndolo por
Fracción como cociente	Es el resultado de dividir una(s) cosa entre otra relacionado con la idea de reparto
Fracción como medida.	La fracción como medida es considerada se asigna un número hacia una región (objeto) o cantidad, teniendo la función de ser una unidad de medida o tamaño hacia algo

Matriz 1. Significados de la fracción según Kieren (1980); Behr, Post y Lesh (1993); Escalano y Garín (2005), elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

Tomando en cuenta el surgimiento que tuvo la fracción desde la antigüedad a partir de diferentes culturas y personajes matemáticos, se logra entender cómo se fue empleando a través de los años. Se visualiza que para cada situación se presentan diferentes significados de la fracción y al mismo tiempo se puede ver cómo se ha ido modificando su uso.

Por ejemplo, al inicio de este recuento histórico la fracción era tomada con nociones de medida o razón, y no tanto como parte/todo, aspecto que en la actualidad para su aprendizaje y/o enseñanza es el significado más usado en los programas de estudio. Por último, es importante mencionar que, para la delimitación de este trabajo, no se alcanzan a abordar todos los significados.

1.2 Investigaciones con enfoque educativo dirigido hacia las fracciones y sus significados

El propósito principal de esta sección es presentar investigaciones recientes para saber qué se ha hecho en torno hacia las fracciones en los últimos 3 años desde el ámbito de la matemática educativa, cómo lo abordan otros investigadores y las reflexiones obtenidas en cada estudio. De este modo, los siguientes trabajos se enfocan en una prueba nacional, con los alumnos y los docentes. Para la descripción de cada una de estos trabajos, se retoman cuatro elementos: *Problemática abordada*, *Marco teórico*, *Metodología* y *Conclusiones*, siendo detallados con una postura crítica y reflexiva.

Para comenzar, se hace referencia a la tesis de maestría de:

- ✓ Castro, Br. (2018) *Comprensión del concepto de fracción y de sus significados de los estudiantes de segundo grado de secundaria en la Evaluación Censal, 2015-2016*. Trabajo de tesis de maestría realizado en Universidad César Vallejo. Lima Perú

Los datos de dicha prueba arrojaron alarmantes resultados por debajo del nivel 1, mientras que en el currículo se detectaron cambios, principalmente hacia cómo se abordaban los significados de la fracción y la importancia del uso de las fracciones en contextos de la vida real. Así pues, enuncia que la fracción al tener diversos significados o cómo esta puede aplicarse en diferentes situaciones, no sólo afecta al estudiante en su aprendizaje sino también al docente.

Para el marco teórico usa la teoría de los campos conceptuales de Gerard Vergnaud (2007), quien enfatiza el modo en cómo se adquieren los conocimientos matemáticos, se analiza la construcción de conceptos por parte del estudiante por medio de la relación con otros conceptos involucrados como es la equivalencia, la unidad o estructuras multiplicativas. De esta manera, alcanzar la comprensión de los significados de la fracción para su uso, implica la relación con otras representaciones y nociones matemáticas.

Emplea una metodología con enfoque cualitativo, de corte transversal y alcance descriptivo. Se da en un marco no experimental, es decir, los resultados se obtienen sin contacto directo con la muestra, en su lugar, emplea datos de la Oficina de

Medición de la Calidad de los Aprendizajes del Ministerio de Educación, de los cuales, realiza el análisis acerca de los ítems que hablan de la fracción como parte/todo, razón, operador, cociente y medida.

Entre sus conclusiones destaca la dificultad de los estudiantes para resolver tareas acerca de los significados de la fracción; cociente, medida, operador, razón y parte/todo. De este último, es el de mejor manejo para los alumnos y cuando su complejidad es baja o es de representación gráfica suelen mejorar los resultados en las pruebas. Señala que la aplicación con solamente ejercicios, hace el alumno pierda la noción ante su uso en la vida real, reiterando que la falta de conocimiento del docente ante estos significados puede estar relacionado con la dificultad en los alumnos y su aprendizaje.

El según aporte por mencionar es

- ✓ Calderón, D (2018) "*Las fracciones y sus usos desde la teoría modos de pensamiento"* Universidad de Medellín. Medellín, Colombia.

Esta investigación de maestría, parte de dos problemáticas, el primero es observar en la Prueba Saber 2015 con alumnos de quinto grado, las dificultades que se relaciona con la fracción y sus usos en diversos contextos, y el segundo tiene que ver con los conocimientos previos de los alumnos y cómo pueden obstaculizar este proceso, mencionando que, en el ámbito escolar, este tipo de contenido no es trabajado o profundizado como se debe realizar.

La tesista, trabaja con los Modos de Pensamiento de Ana Sierpinska (2000) en el Marco teórico, el cual, provee elementos que permiten describir la forma en cómo los alumnos comprenden al objeto matemático. Asimismo, se identifican tres niveles de los modos de Pensamiento que implican la articulación entre un pensamiento práctico y teórico, siendo: el Sintético-Geométrico relacionado con el pensamiento práctico, Analítico-Aritmético y Analítico-Estructural, ambos relacionados con el pensamiento teórico.

Lo que se destaca en este escrito, es que centra la importancia de la experiencia previa de los estudiantes para poder relacionarse con el siguiente modo de

pensamiento, esto es, para que el alumno puede pasar de un nivel de pensamiento a otro, es necesario que cuente con los elementos básicos del nivel en el que está, para lograr iniciarse en el siguiente modo de pensamiento. Por otra parte, maneja como metodología la aplicación de un estudio de caso, dirigido hacia 18 alumnos de cuarto grado y una evaluación cualitativa basados en Stake (2019). En la aplicación de técnicas cualitativas se destaca el Diseño de una Unidad Didáctica conformado por actividades prácticas ayudando a ubicar el nivel donde se encuentra el estudiante en la comprensión de la fracción y los usos que tiene.

Con base en esta descripción, algunas de sus conclusiones son: conocer la epistemología de la matemática, es importante porque permite la contextualización para las actividades de aprendizaje, la aplicación de la teoría ayuda a visualizar cómo se adquiere una comprensión profunda de las fracciones y sus nociones para su uso en el contexto real.

Además, señala la gran confusión que presentan los alumnos con los significados de la fracción; lo cual, ocasiona no reconozcan un sistema numérico de estos números o la confusión al momento de utilizarlas con las operaciones básicas, infiriendo que esto se puede deber a la falta de articulación de los usos de la fracción en su contexto.

Se Continúa con el aporte investigativo, se presenta información derivada de dos revistas especializadas en la matemática educativa. La primera de ellas es realizada por:

- ✓ Ríos, Y. (2019). Diversas interpretaciones de las fracciones. *Acta Latinoaméricana de Matemática Educativa, 32*(1), 141-150. Venezuela. Recuperado el 18 de Abril de 2020.

El artículo de referencia, habla acerca de lo suscitado en un taller, y aunque no aclara el número de participantes, señala fueron docentes voluntarios de niveles de primaria y secundaria, quienes observaban en sus alumnos dificultades con los números fraccionarios. Los fundamentos teóricos de esta investigación referidos

hacia los significados de la fracción consideran a (Ríos 2001, 2008, 2010) autor que identifica seis interpretaciones de este número.

También este trabajo presenta afinidad con la Educación Matemática Realista (Puig, 1997) y la Matemática Crítica (Skowsmose y Valero, 2007). Esto hace que, uno de los puntos a tocar sea el uso adecuado de las interpretaciones tiene implicaciones en la enseñanza, es decir, el concepto de fracción depende del contexto donde se manifieste.

La metodología que se aplica es la resolución de problemas donde se manifiestan las interpretaciones de la fracción: parte/todo, cociente o división indicada (reparto), razón, operador, medida y conteo, estando presentes en siete problemas matemáticos. A partir de la reflexión de los resultados obtenidos de este taller, se generan conclusiones como: el lograr establecer relación entre los significados, específicamente con parte todo y operador al momento de realizar representaciones gráficas de forma discreta.

De igual manera, existe una reflexión por parte de los participantes, externando que el uso de diversas representaciones externas (oral, gráfica, aritmética, simbólica) en los procesos de enseñanza aprendizaje de las fracciones, puede lograr ayudar al cambio de situaciones concretas hacia niveles más formales.

Finalmente, consideran importante hacer uso de totalidades continuas y discretas para que los alumnos descubran propiedades diferentes de la fracción, impactando a posibles relaciones con equivalencia, el orden y las operaciones.

El segundo artículo por mencionar es emitido por:

- ✓ Cristancho D., &. C. (28 de Abril de 2019). Aprendizaje basado en problemas en matemáticas:el concepto de fracción. *Educación y Ciencia*(21), 45-58, Colombia. Recuperado el 2020 de Abril de 18.

El artículo tratado, muestra diferentes aspectos sobre la intervención realizada en la Institución Educativa Politécnico Álvaro González Santana. Se identifica la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como un elemento importante en el proceso de aprendizaje de la fracción, además, se retoman

resultados de investigaciones que implementaron esta misma metodología y se relacionaban con la teoría del constructivismo.

El desarrollo de esta investigación se dio a partir de la planeación y aplicación de problemas, que permitió a los docentes de séptimo grado de la institución reconocer los efectos de la metodología del ABP para desarrollar en los alumnos competencias en la resolución de problemas concretamente al hablar de la fracción y sus significados. Puntos interesantes del artículo son la consideración de trabajos como el de Castaño (2014), quien manifiesta estar de acuerdo con el aprendizaje contextualizado en la construcción del conocimiento. Al respecto Perera y Valdemoros (2009) mencionan la importancia de contextualizar los problemas para una asimilación de los significados de la fracción.

Por parte de Díaz (2010) y Angulo y Castaño (2011), reconocen que la aplicación del ABP mejora considerablemente el proceso de aprendizaje en las matemáticas. Y de Morales Díaz (2014), se retoma la idea del sobre uso del significado de parte-todo de la fracción lo cual se refleja, por ejemplo, en el aprendizaje esperado de tercer grado de primaria ya antes mencionado.

La metodología empleada es bajo un enfoque cualitativo, mediante la investigación acción. El objetivo del artículo nace de la reflexión al detectar dificultades por parte de los alumnos con la noción parte-todo de la fracción y cómo es enseñando de una manera teórica o memorística, reduciendo la búsqueda de soluciones o su baja libertar en la resolución de problemas, lo cual, ocasiona se deje de lado la idea de la fracción y sus significados.

Usa un marco teórico desde el triángulo semántico de Steinbring (1997), quien resalta la relación entre los signos y los contextos, aplicado al estudio se tiene tres elementos fundamentales: el concepto de fracción, los significados de la fracción y situaciones problema a partir de ABP, considerando sólo las nociones de parte/todo, cociente, porcentaje y razón para el diseño y aplicación de las situaciones problema.

Entre las conclusiones de la investigación que se rescatan son: los alumnos pueden relacionar el concepto fracción con sus significados, aunque es más complejo si

éste se muestra de manera implícita en una situación. Al momento que los alumnos responden a estas situaciones, empiezan a realizar operaciones básicas donde muchas veces se presenta un análisis bajo o sin comprensión a lo que se debe realizar. Los aspectos de unidades de medida eran dejadas de un lado, punto que debe ser tomado en cuenta como parte fundamental en la interpretación del significado de la fracción.

Adicionalmente los alumnos mostraron problemas de comprensión en la medida fraccional; lo cual, hace se reconozca el uso de la metodología para lograr identificar 4 aspectos importantes: oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas, identificando a la razón dentro de esta última. Así se concluye que el ABP, se cataloga como una forma de poder analizar los resultados del estudiante y una oportunidad para generar trabajo en grupo y comunicación, elementos que mejoran el ambiente áulico y el desarrollo del pensamiento matemático.

Como se aprecia, cada artículo e investigación tratada anteriormente, da un aporte significativo a este estudio, puesto que muestra cómo otros investigadores han intervenido y actuado al momento de estudiar la aplicación de la fracción y sus significados, dejando ver las dificultades que tuvieron, los marcos teóricos y metodológicos utilizados y las conclusiones a las que llegaron, reiterando que toda la información antes mencionada fue resultado de la realidad de cada contexto y de cada investigador, por lo que su validez es únicamente para ellos.

Una vez mostrado las aportaciones que hacen otros investigadores hacia la fracción y sus diferentes significados, es momento de dar a conocer las características del contexto en que se desarrolla esta investigación.

Planteamiento del Problema

A continuación, se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes mexicanos en la prueba internacional PISA 2015 y nacionales y estatales PLANEA 2017 y 2019 en el área de la Matemática escolar, para detectar entre sus dificultades a las fracciones generando al mismo tiempo una visión general de cómo están los alumnos en matemáticas en forma particular en el contenido de fracciones.

De igual forma esta información, va a permitir hacer la comparación de México con otros países o estados y mostrar en qué lugar ya sea internacional/ nacional o estatal se encuentra México. No es de desconocerse que el aprendizaje de las matemáticas se ha catalogado como una asignatura difícil, y no sólo eso, sino que hay contenidos que los alumnos tienen a mostrar un mayor rechazo. Esto mismo explica Garzón (2013), mencionado por (Caballero & Espínola, 2016)

> "pese a que reconoce la importancia de las matemáticas, también identifica un fuerte rechazo por parte de los estudiantes para su aprendizaje, pues *la perciben como aburrida, acartonada, compleja, complicada, difícil de entender*" (pp. 148-149).

Una de las dificultades que tienen los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas son las fracciones, que si bien uno se remite al programa de estudios de primaria o secundaria su presencia es de las más frecuentes abordándose durante la mayor parte del trayecto académico de los estudiantes. No obstante, para dar fundamento a lo anterior, se da pauta a mostrar los resultados de PISA 2015, con énfasis en el área de las matemáticas, dando primeramente una pequeña noción de cómo está estructurada dicha prueba.

Antes de hablar de un organismo como PISA, es preciso nombrar a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el cual, tiene como objetivo el promover políticas económicas y sociales para los 37 países que actualmente se encuentran dentro de ese organismo, quien es el que pone en marcha el Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés). PISA está encargado de proporcionar información de forma trienal, a los países miembros para apoyarlos a mejorar sus niveles de educación pues "*evalúa si los alumnos de 15 años, a punto de concluir la educación obligatoria, han adquirido los conocimientos y competencias fundamentales "(…) en materia de lectura, matemáticas y ciencias"* (OCDE, 2019, p. 7)

Sin embargo, a pesar que la evaluación cubre con las áreas de lectura, ciencias y matemáticas, por motivos y bajo la dirección de esta investigación sólo se van a considerar los resultados de matemáticas, mencionando que PISA está diseñado

para dar a conocer las competencias matemáticas de los alumnos, ayudándolos a resolver problemas y enfrentar diversas situaciones, es decir, esta prueba no se enfoca en medir los aprendizajes esperados específicos del programa de estudios.

Dado que este instrumento mide el nivel de competencia matemática que presentan los alumnos, PISA (2015) la describe como "*la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos. Incluye el razonamiento matemático y uso de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas"* (p. 61).

Antes de exponer los resultados obtenidos de PISA 2015 por los alumnos de México, se presenta de manera general la estructura que tiene esta prueba, la manera en cómo evalúa y el ejemplo de un reactivo, mismo que tiene como propósito dejar ver que desde esta prueba aparece como área de oportunidad el uso de la fracción y sus diferentes significados.

Se menciona entonces que, los reactivos de la prueba PISA están estructurados en 3 grandes dimensiones; *contenido matemático*, *procesos matemáticos* y *situaciones o contexto* en donde se aplican las matemáticas. De estas tres categorías sólo se define la primera dimensión que para PISA (2003), citando a Freudenthal (1973), esta corresponde con *"describir el contenido en relación con los fenómenos y los tipos de problemas de los que surgieron"* (p. 18).

En la dimensión de *contenido matemático*, se desglosan cuatro categorías para clasificar a los ítems de la prueba; *cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones e incertidumbre*. Sólo se consideran estas cuatro porque al haber demasiados contenidos dentro del currículo, manejan aquellas que se relacionen con grandes áreas temáticas del currículo escolar, así no se llega a saturarse de contenidos y al mismo tiempo esto apoya a la prueba PISA para organizar los ítems y la evaluación (PISA, 2003)

La relevancia de mencionar esta organización, es para lograr una mayor precisión al momento de detectar cuál es el uso de la fracción que se está aplicando en el

ítem (parte-todo, razón u operador) recordando que, como tal, no se va a encontrar directamente un ítem que hable exclusivamente de dichos significados, sino que en ellos se va a percibir una parte de su aplicación, pues PISA evalúa las competencias matemáticas y no los contenidos que hay en los programas de estudio.

Como se muestra en la Matriz 1, se hace la descripción de las cuatro categorías, de esta manera se identifica que 3 de 4 de ellas, logran incorporar un reflejo de la aplicación de los significados de la fracción, siendo las categorías de *cantidad*, *cambio y relaciones* e *incertidumbre*. De este modo, al momento de buscar el ejemplo del ítem, este debe estar relaciona con cualquiera de estas categorías y con alguno de los significados de la fracción.

Categoría	Descripción
Cantidad	Se refiere al procesamiento, representación y comprensión de números que se nos presentan de varios modos, los tamaños, la comprensión del significado de las operaciones, la aritmética, cálculo mental, estimación, reconocimiento de patrones numéricos y uso de números para representar
Espacio y forma	Está relacionado con el concepto de espacio cercano, lo cual requiere de la comprensión de las propiedades de los objetos y de sus posiciones relativas. También significa entender las relaciones entre las formas y las imágenes o representaciones visuales.
Cambio y relaciones	Algunos de los procesos de cambio se pueden describir y modelar directamente mediante funciones matemáticas: lineales, exponenciales, periódicas o logísticas, discretas o continuas. Las relaciones matemáticas tienen forma de ecuaciones o de desigualdades usualmente, pero también se presentan relaciones de naturaleza más general, como la equivalencia, la divisibilidad o la integración.
Incertidumbre	Por incertidumbre se entienden dos tópicos relacionados: tratamiento de datos y azar. Los conceptos y actividades que son importantes en esta área son la recolección de datos, el análisis de datos y sus representaciones, la probabilidad y la inferencia.

Matriz 1. Descripción de las categorías en que se organizan los ítems según el Programa Internacional para la Evaluación de los alumnos (PISA, 2003, pp. 18-19)

Aunque se van a considerar los resultados obtenidos en PISA 2015, para la búsqueda del ejemplo del ítem, se consideran las pruebas de PISA 2003 y 2012, puesto que en dichos años el área de las matemáticas es identificada como

prioridad para la evaluación PISA[2], y al mismo tiempo, esto hace halla una mayor descripción y análisis en los resultados obtenidos.

De igual modo, al momento de buscar ejemplo de los ítems en las pruebas del 2003 y 2012 relacionados con las fracciones o cualquiera de sus significados, se detecta que en ambos años manejan los mismos ítems en su mayoría, que si bien si hay algunas diferencias, permite se puedan utilizar como referente para la investigación y no afecta que con uno de estos se pueda demostrar los alumnos presentan dificultades al manejar a la fracción o cualquiera de sus significados, entendiendo esta información se debe relacionar con los datos de PISA 2015.

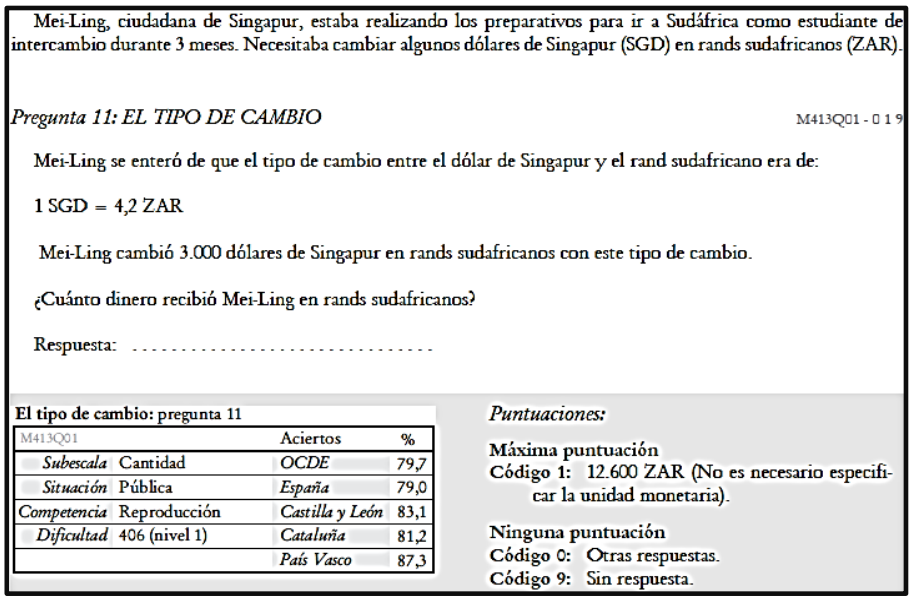
De las dos pruebas señaladas, se toma en cuenta los ítems de PISA 2003, la cual está organizada en 39 ítems, con base a las categorías mencionadas en la matriz 1 y contrastando esta información con una plataforma del INEE del año 2015 donde también se dan a conocer ejemplos de los reactivos de esta prueba, se decide buscar algunos ejemplos dentro de la categoría de "*cambio y relaciones*" y "*cantidad*", que como se logra observar en la Matriz 2 son organizados de la siguiente manera:

Ítem	**Título**	**Contenido**	**Ítem**	**Título**	**Contenido**
1	Caminar 1	Cambio y relaciones	1	Tipo de cambio 1	Cantidad
2	Caminar 2	Cambio y relaciones	2	Tipo de cambio2	Cantidad
3	Crecer 1	Cambio y relaciones	3	Tipo de cambio 3	Cantidad
4	Crecer 2	Cambio y relaciones	4	Estanterías	Cantidad
5	Crecer 3	Cambio y relaciones	5	Selección	Cantidad
6	Robos	Cambio y relaciones	6	Monopatín 1	Cantidad

Matriz 2. Balance de los ítems según el Programa Internacional para la Evaluación de los alumn**os** (PISA, 2003, p. 24)

[2] PISA, se aplica cada 3 años, por lo que cada año se le da una prioridad a un área diferente, siendo en el 2000 año que se enfoca al área de lectura, 2003 para matemáticas y 2006 para ciencias, convirtiéndose en un proceso cíclico para los siguientes años.

De los 12 ítems encontrados, en la Figura 5 se muestra a manera de ejemplo el ítem titulado “Tipo de cambio 1” el cual pertenece a la categoría de Cantidad, en dicho ejemplo se observa la aplicación de la fracción visto como razón y es tomado como referente para dar evidencia al área de oportunidad que presentan los estudiantes al tratar con este significado.



Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO M413Q01 - 0 1 9

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:

1 SGD = 4,2 ZAR

Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.

¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: .....

El tipo de cambio: pregunta 11

M413Q01		Aciertos	%
Subescala	Cantidad	*OCDE*	79,7
Situación	Pública	*España*	79,0
Competencia	Reproducción	*Castilla y León*	83,1
Dificultad	406 (nivel 1)	*Cataluña*	81,2
		País Vasco	87,3

Puntuaciones:

Máxima puntuación
Código 1: 12.600 ZAR (No es necesario especificar la unidad monetaria).

Ninguna puntuación
Código 0: Otras respuestas.
Código 9: Sin respuesta.

Figura 5. Ejemplo de ítems aplicado en el Programa Internacional para la Evaluación de los alumnos 2003 (PISA, 2003, pp. 24-54)

Al identificarse hay un ítem relacionado con uno de los significados de la fracción, se parte a verificar el nivel de complejidad que tiene. Para ello, en la Matriz 3 se muestra la escala que emplea la prueba PISA para evaluar los ítems, consta de seis niveles de desempeño los cuales son acompañados por una puntuación y una breve descripción de cuáles son las competencias que son desarrolladas en cada nivel.

Nivel/ Puntaje	Características de los alumnos que están en este nivel
Nivel 6 *669.30 o más*	Conceptualiza, generaliza, relaciona, formula y comunica información. Resuelve problemas complejos empleando un razonamiento matemático avanzado.
Nivel 5 *De 606.99 a 669.30*	Desarrolla y trabaja situaciones complejas, selecciona, compara y evalúa estrategias para la solución de problemas, emplean asociaciones simbólicas y formales
Nivel 4 *De 544.68 a 606.99*	Trabaja con modelos explícitos de situaciones complejas concretas, selecciona e integra representaciones, razona con cierta comprensión, construye y comunica explicaciones y argumentos
Nivel 3 *De 482.38 a 544.68*	Efectúan procesos claros, aplicación de estrategias simples, usan la información, generan breves interpretaciones
Nivel 2 *De 420.07 a 482.38*	Infieren e interpretan de manera directa, extraen información de una fuente y usan solo un tipo de representación, emplean algoritmos, formulas y procedimientos básicos.
Nivel 1 *De 357.77 a 420.07*	Contestan preguntas claras de contexto familiares, llevan a cabo acciones obvias
Debajo del Nivel 1	No realizan las tareas de matemáticas más elementales según PISA.

Matriz 3. Descripción de los niveles de desempeño según el Programa Internacional para la Evaluación de los alumnos (PISA, 2015, pp. 63-64)

Su descripción va desde el nivel más bajo (nivel 1) al más alto (nivel 6), detallando las habilidades que los alumnos son capaces de hacer para cada uno. Al mismo tiempo se logra ver que cada nivel se halla entre ciertas puntuaciones, esto quiere decir, la prueba se maneja entre los 300 a los 700 puntos. Con estas referencias, si se toma en cuenta el ejemplo del ítem mostrado en la Figura 5, en ella se encuentra un cuadro donde menciona el nivel de dificultad del ítem, el cual es ubicado en el nivel 1, es decir, se encuentra en un nivel donde su resolución no implica mucha dificultad.

Ahora bien, para vincular esta información con los alumnos de México, se muestran los resultados recabados de PISA 2015, dando un panorama de cómo se encuentra México en el área de las matemáticas a nivel internacional. En la aplicación de PISA además de México quienes hacen esta prueba son otros 69 países entre los cuales se halla Singapur, China, Japón, Suiza, Alemania, España, Finlandia, Colombia, Chile, Brasil, Perú, Costra Rica entre otros más.

El que esta prueba la hagan varios países permite realizar una comparación entre los resultados que los alumnos obtienen de cada país y así conocer en qué lugar está México a nivel internacional respecto a los demás. En el siguiente gráfico se presenta un ranking[3] el cual es hecho tomando en cuenta el promedio del puntaje

[3] Para mayor detalle del ranking de las competencias matemáticas ver Anexo

alcanzado por cada país, sin embargo, para no saturar de información, como referencia se consideran a los países en los primeros lugares, lugares intermedios y últimos lugares.

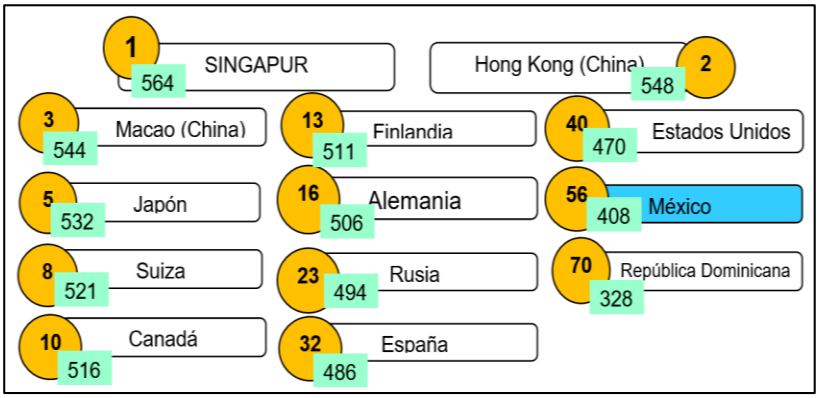


Figura 6. Ranking 1: Lugar y puntaje promedio obtenido por países en la prueba PISA 2015 en el área de las matemáticas (PISA, 2015, p. 65) elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

Se visualiza que el país que obtuvo mejores resultados es Singapur con un promedio de 564 puntos alcanzados en la prueba y situándolo en el nivel 4, de igual manera son países orientales quienes después de Singapur ocupan los siguientes lugares. Al observar a México, este tiene la posición 56 con un puntaje promedio de 408, alrededor de 100 puntos menos que los países con mejores puntuaciones.

Si este dato es relacionando con la Matriz 3, el puntaje de México se ubica en el nivel de desempeño 1, donde los alumnos son capaces de contestar a preguntas con información concreta y concisa, siguen instrucciones claras o pueden realizar deducciones inmediatas, es decir, muestran complicación para desarrollar un pensamiento y razonamiento matemático.

Esto quiere decir, que en la prueba de PISA 2015 los alumnos mexicanos mostraron que hay un mayor porcentaje de ellos ubicados en el nivel 1, si se entiende que dentro de los ítems aplicados en esta prueba se encontraba el ítem puesto como ejemplo en la Figura 5, se puede deducir, los alumnos lograron responder a este

reactivo puesto que está en este mismo nivel, sin embargo, esto no significa que todos los alumnos pueden resolverlo, además se debe considerar el nivel 1 no refleja las competencias matemáticas necesarias que los alumnos de aproximadamente 15 años deben alcanzar.

Como se observa de la Figura 6, los países con mejor puntuación son Singapur, Hong Kong y Macao, por otra parte, el país con el puntaje más bajo es República Dominicana, con 328 puntos dato que permite hacer una segunda comparación de México con los 8 países latinoamericanos que participan en PISA, de esta manera, los datos para el segundo ranking aparecen en la Matriz 4, entendiéndose que el número que está en la fila de "Lugar" es el del ranking 1 y el número que aparece arriba del nombre de cada país es lugar del ranking 2

Lugar	País	Media	Lugar	País	Media	Lugar	País	Media
	1			2			3	
48	Chile	423	51	Uruguay	418	56	México	408
	4			5			6	
59	Costa Rica	400	61	Colombia	390	62	Perú	387
	7			8				
65	Brasil	377	70	Rep. Dominicana	328			

Matriz 4. Ranking 2: Lugar y puntaje promedio obtenido por los países latinoamericanos en PISA 2015 en el área de las matemáticas. (PISA, 2015, p. 65) elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

En la matriz 4, México se ubica en el tercer lugar, superando a países como Costa Rica, Perú, Colombia y Brasil, debido a que estos países presentan un mayor número de alumnos por debajo del nivel 1, esto quiere decir que, México a nivel latinoamericano está entre los primeros lugares en el área de las matemáticas, sin embargo, no se debe olvidar bajo qué condiciones se encuentran los resultados.

Con base a esta información se logra decir que los alumnos quienes realizaron la prueba PISA 2015 presentan una gran área de oportunidad en el desarrollo de las competencias matemáticas, pues en mayoría están en el nivel 1 según la escala de PISA. Para hacer esta información más específica, se menciona que en el año 2015

el total de participantes son 7568[4] alumnos y en la Matriz 5 se coloca el número de alumnos junto con su respectivo porcentaje por cada nivel de desempeño.

Nivel de desempeño	Debajo del Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel del 4 al 6
Porcentaje	26	**31**	27	13	4
No. De alumnos	1968	**2346**	2043	984	303

Matriz 5. Resultados de México en PISA 2015 por nivel de desempeño en el área de las matemáticas. (PISA, 2015, p. 65) elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

Como ya se ha dicho, hay un mayor número de alumnos que se encuentran dentro del nivel 1, en otras palabras, un 57% del total de los alumnos se halla en este nivel y por debajo de este, las características principales de estos alumnos es tener competencias matemáticas básicas, sus habilidades de cálculo son simples, para el manejo de información esta debe ser clara para llegar a la solución de problemas, se basan en procedimientos propios, sin establecer la estructura matemática o a base de reproducción (PISA, 2003).

Gran parte de estas características son preocupantes dado que hacen ver que las áreas de oportunidad de los estudiantes que están al final de la secundaria son mayores a las habilidades que adquieren, por ello, con el afán de vislumbrar las problemáticas que viven los alumnos, se remite a PLANEA no sin antes mencionar al extinto Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) que en su momento fungió como organismo encargado a nivel nacional en dar información con relación al área educativa, este:

> Tiene por objeto coordinar el Sistema Nacional de Evaluación Educativa, así como evaluar la calidad, el desempeño y los resultados del Sistema Educativo Nacional en lo que se refiere a la educación básica y a la educación media superior, tanto pública como privada, en todas sus modalidades y servicios (DOF, 2017, p. 2)

[4] Al referirse a número de alumnos en esta tabla, los números han sido redondeados, por lo que la sumatoria puede no ser igual a 100 o puede no salir la cantidad exacta de alumnos mencionados

Este organismo al coordinar el sistema educativo en México, tiene la facultad de ejecutar programas que lo apoyen, siendo uno de ellos el Plan Nacional para la Evaluación de los aprendizajes (PLANEA), encargado de "*conocer la medida en que los estudiantes logran el dominio de un conjunto de aprendizajes esenciales en diferentes momentos de la educación obligatoria, los cuales se definen a partir del plan y programas de estudio vigentes*". (PLANEA, 2017, p. 7)

Si se compara PISA con PLANEA, este último tiene por objetivo medir los aprendizajes esperados alcanzados por los estudiantes, los cuales son establecidos en los programas de estudio, mientras que PISA mide las competencias matemáticas. Ambos proporcionan información relevante acerca de los alumnos en periodos y formas distintas, siendo ambos buenos elementos para ser usados como fundamento para esta investigación.

Por esta razón, se parte a hacer una descripción de lo que es y cómo se estructura PLANEA. Esta consta de 282 reactivos divididos en dos áreas; 1) Lenguaje y Comunicación y 2) Matemáticas, cada área tiene 141 reactivos, más para fines de este trabajo sólo se presentan los resultados de matemáticas. En Matriz 6, se presenta la escala de evaluación que aplica PLANEA, conformada por 4 niveles de desempeño y se anexa una breve descripción de las características que tienen los alumnos estando en este nivel.

Nivel	Características de los alumnos por nivel
Nivel IV	El alumno resuelve problemas que implican combinar números fraccionarios y decimales. Emplea ecuaciones para encontrar valores desconocidos
Nivel III	El alumno resuelve problemas con fracciones, números enteros o potencias. Describe en lenguaje coloquial una expresión algebraica
Nivel II	El alumno resuelve problemas que implica sumar, restar, multiplicar y dividir con decimales. Expresa con letras un valor desconocido
Nivel I	El alumno resuelve problemas que implica comparar o realizar cálculos con números naturales

Matriz 6. Descripción de los niveles de desempeño según el Plan Nacional para la Evaluación de los aprendizajes (PLANEA, 2017, p. 13)

Para la presentación de los siguientes datos, se toman en cuenta los resultados obtenidos por el Estado de México en PLANEA 2015 y 2017 para hacer una comparación entre ambos años, además se consideran los estados que participan

junto con el Estado de México, permitiendo establecer un ranking a nivel nacional. Al comparar las pruebas realizadas en 2015 y 2017, se tiene que en el 2015 se evaluaron a 3,529 escuelas y a 144,517 alumnos, mientras que, en 2017, participaron 3,398 escuelas con 131,662 estudiantes.

Por eso, el diseño de la Matriz 7, se hace con base al promedio del puntaje obtenido durante la aplicación de estas dos pruebas en el área de matemáticas de diferentes estados de la república, asimismo, el esquema tiene como objetivo vislumbrar con mayor facilidad en qué lugar se encuentra el Estado de México con relación a otros estados en cada año y así detectar si existe un avance o baja en el rendimiento académico de los alumnos.

PLANEA 2015					
No	País	Media	No.	País	Media
1	Puebla	527	13	Nuevo León	502
2	Distrito Federal	521	17	Estado de México	496
3	Querétaro	520	26	Baja California Sur	485
6	Aguascalientes	509	27	Sonora	473
7	Guanajuato	507	28	Guerrero	467
9	Durango	502	29	Tabasco	462

PLANEA 2017					
No.	País	Media	No.	País	Media
1	Puebla	533	13	Guanajuato	506
2	Cd. De Méx.	531	14	Estado de México	501
3	Querétaro	522	22	Nuevo León	494
5	Aguascalientes	510	27	Baja California Sur	479
8	Durango	507	28	Guerrero	458
12	Sonora	500	29	Tabasco	448

Matriz 7. Comparación de algunos estados de la República Mexicana con el Estado de México, con base al promedio obtenido en los resultados de matemática en el Plan Nacional para la Evaluación de los aprendizajes 2015 y 2017 (PLANEA, 2017, p. 44)

Se identifica que, durante estas dos aplicaciones, los primeros tres estados permanecieron en su mismo lugar, sin embargo, al comparar el promedio quien eleva más su media es Ciudad de México, porque pasa de un promedio de 521 a 531. Además, en el año 2015 el Estado de México se encontraba en el lugar 17, y para el año 2017, sube a la posición 14, no obstante, al fijarse en el promedio la diferencia es de 5 puntos, que si bien, no es tanto, se debe reflexionar qué conlleva este cambio en el puntaje, debido a que, de los 29 estados participantes, el Estado de México no se logra posicionar dentro de los primeros 10 lugares.

Hasta el momento se ha visto que en PISA 2015 México se ubica a nivel internacional en el lugar 56 de 70, con esta misma prueba a nivel latinoamericano se halla en el tercer lugar. Al compararse el Estado de México con otros estados de la República, con base a PLANEA 2015 es el lugar 17 y con PLANEA 2017 queda en el lugar 14 de 29. De esta manera, se va delimitando la problemática, aunque aún falta por concretizar. Por lo que, para continuar definiendo el escenario de esta investigación, se realiza una última comparativa, la cual se hace a un nivel micro. Para este enfoque se consideran los resultados obtenidos por los alumnos en PLANEA 2017. Este instrumento se aplica durante el ciclo escolar 2018-2019, en la zona escolar S080 ubicada en Zinacantepec, Santa María del Monte, dando énfasis a los datos obtenidos de la Escuela Secundaria Oficial No. 0246 (ESO No. 0246) "15 de septiembre", escuela donde se desarrolla esta investigación.

Sin embargo, con motivo de realizar una comparación para establecer puntos de referencia o mostrar posibles similitudes o diferencias en los resultados que se obtengan se escogen a 2 escuelas ubicadas en la misma zona escolar y municipio para este ejercicio, estas escuelas son: del barrio del Cóporo la cual es una localidad cercana a Santa María del Monte, se toma en cuenta a la ESO No. 0933 "Sor Juana Inés de la Cruz" en su turno matutino, del centro de Zinacantepec y siendo la escuela donde está la supervisión se toma a la escuela 0123 Gral. Ignacio Zaragoza, en sus dos turnos, por último se elige de la ESO No. 0246 "15 de septiembre" en dos turnos.

En la Matriz 8 se detalla los resultados obtenidos por estas instituciones en PLANEA 2017, marcando el número de alumnos que hacen la prueba por cada una de ellas y la distribución de alumnos que se encuentran por cada nivel. Es importante mencionar que el objetivo de esta comparación es sólo para ser referente, pues se entiende que cada escuela tiene su propio contexto a pesar de pertenecer a la misma localidad y zona escolar.

Nombre de la escuela	Localidad	Alumnos evaluados	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV
ESO. No. 0246 "15 de septiembre", turno matutino"	**Santa María del Monte**	**72**	**53 74%**	**17 23%**	**2 3%**	**0 0%**
ESO. No. 0246 "15 de septiembre", turno vespertino"	Santa María del Monte	69	51 74%	16 23%	2 3%	0 0%

Nombre de la escuela	Localidad	Alumnos evaluados	Nivel I	Nivel II	Nivel III	Nivel IV
ESO NO. 0933 "Sor Juana Inés de la Cruz, turno matutino	Barrio El Cóporo	68	53 78%	13 19%	1 1%	1 1%
ESO 0123 "Gral. Ignacio Zaragoza", turno matutino	San Miguel Zinacantepec	52	33 63%	11 21%	3 6%	5 10%
ESO 0123 "Gral. Ignacio Zaragoza", turno vespertino	San Miguel Zinacantepec	72	56 78%	14 19%	2 3%	0 0%

Matriz 8. Resultados de escuelas de la zona escolar S080 obtenidos en PLANEA 2017, presentados por nivel de desempeño (PLANEA, 2017) elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

Se puede decir que la ESO 0123, turno matutino es la que obtuvo mejores resultados, dado que en ella hay un 10%[5] de estudiantes en el Nivel IV, sin embargo, el contra turno de la misma escuela tiene los resultados menos favorables de los cinco casos, al tener el mayor porcentaje de alumnos en el Nivel I y no lograr tener alumnos en el Nivel IV.

Comparando ahora la ESO No. 0246 con la escuela la ESO 0933, esta obtuvo un rendimiento mayor que aquella, aunque ninguna de las escuelas logra que los alumnos alcancen el Nivel más alto, una relación más interesante, es haciendo la comparativa de los dos turnos de la escuela de interés, donde se revela una nula diferencia en todos los niveles.

Dicho dato, llama la atención porque entre la comunidad docente de la ESO No. 0246 del turno matutino se ha expuesto en reuniones del Consejo Técnico Escolar la diferencia académica entre ambos turnos, no obstante, los datos arrojan que este contraste a nivel académico no es tan distante. Ahora bien, es preciso puntualizar los resultados obtenidos de los 72 alumnos que presentan el examen durante este ciclo.

Al revisar los datos, se ve de manera preocupante que ninguno de los alumnos que hicieron la prueba alcanzan el nivel de desempeño cuatro, esto quiere decir, existe

[5] Al realizar los cálculos de las cifras, estos han sido redondeados por lo que la sumatoria puede no ser la de 100 o la cantidad exacta de alumnos mencionados

una gran área de oportunidad al momento de observar el alcance por parte de los alumnos respecto a los aprendizajes esperados de matemáticas, dando motivos para indagar, cuál es el aprendizaje que presenta mayor frecuencia de error en los estudiantes de este plantel.

Con base a lo anterior, se realiza un análisis de la los reactivos de PLANEA, el cual, está constituido por 101 reactivos divididos en dos áreas; 1) Lenguaje y Comunicación y 2) Matemáticas, habiendo en este último 50 reactivos[6], donde bajo la dirección de esta investigación sólo se presentan los resultados concernientes al área de las matemáticas.

Como se muestra en la Matriz 9, los 46 reactivos se estructuran en 3 ejes. Del eje Sentido numérico y pensamiento algebraico, hay 4 temas, para el eje *Forma, espacio y medida*; se identifican 2 temas y en el último eje; *Manejo de la información*; existen 3 temas, es decir, hay un total de 3 ejes y 9 temas. Igualmente, en la matriz se sitúa el número de reactivos que se relaciona con cada tema y el número de estudiantes que erraron en esa pregunta junto con su porcentaje.

EJE TEMÁTICO	TEMA	NÚMERO DE REACTIVOS	Número de estudiantes	PORCENTAJE DE ERROR
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Número y sistemas de numeración	2	34	47%
	Problemas aditivos	7	50	69%
	Problemas multiplicativos	7	45	63%
	Patrones y ecuaciones	6	48	66%
Forma, espacio y medida	Figuras y cuerpos	9	48	67%
	Medida	4	42	58%
Manejo de la información	Proporcionalidad y funciones	7	47	65%
	Análisis y representación de datos	2	45	62%
	Nociones de probabilidad	2	60	83%
	TOTAL	46		

Matriz 9. Clasificación de los reactivos según el eje matemático y su porcentaje de error, obtenido por los alumnos de tercero de la ESO. No. 0246 ciclo escolar 2018-2019 (PLANEA, 2019) elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

[6] A pesar de que la prueba tenga 50 reactivos, en la tabla sólo aparecen 46, debido a que cuatro de ellos no tienen los indicadores psicométricos adecuados

De los nueve temas presentes, el mayor porcentaje de error se identifica en el eje *"Manejo de la información",* tema *"Nociones de probabilidad",* con un 83%, es decir, de 72 alumnos 60 de ellos no pudieron contestar a estos reactivos, por tanto, aquí yace una dificultad en este aprendizaje. Sin embargo, al tener dos reactivos que lo conforman, hace el porcentaje tenga un mayor margen de error, pero, sin duda, si logra simbolizar un área de oportunidad.

Es por ello que se opta por considerar temas que tengan el mismo número de reactivos y que a su vez tengan un alto porcentaje de error, resultando ahora los temas de: "Problemas aditivos", "Problemas multiplicativos" y "Proporcionalidad y funciones", todos poseen 7 reactivos, y sus porcentajes de error son 69%, 63% y 65% respectivamente, además, los dos primeros temas corresponden al eje de Sentido numérico y pensamiento algebraico mientras el tercero al eje de Forma, espacio y medida.

Con base a esto, se opta por el tema de "Problemas aditivos", porque es el tema con mayor porcentaje de error. Ahora, es pertinente precisar de qué hablan esos reactivos (ver anexo 1) y de esta manera, se delimite el tema al que se enfoca el presente trabajo, es así que, se realiza una matriz que manifiesta dichos datos.

No. de reactivo	Descripción del contenido	Porcentaje de error
17	Suma y resta de fracciones	81%
25	Suma y resta de decimales	31
40	Resta de fracciones	81%
41	Suma de números fraccionarios y decimales	83%
42	Suma y resta de fracciones	85%
44	Resta de números enteros	71%
50	Resta de números enteros	54%

Matriz 10. Descripción del contenido de los reactivos del tema problemas aditivos y su porcentaje de error, obtenido por los alumnos de tercero de la ESO. No. 0246 ciclo escolar 2018-2019 (PLANEA, 2019) elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

Al estar en este punto y realizando una retrospectiva hacia la práctica docente profesional de cuatro años que se tiene como experiencia estando frente a grupo, no se ha de desconocer que la aplicación de las operaciones básicas en las fracciones, son un área de oportunidad que tienen los estudiantes en la

Matemáticas, y por medio de esta prueba se logra identificar que en la Escuela Secundaria Oficial No. 0246 “15 de septiembre” las fracciones son vistas como una dificultad para los alumnos, sin embargo, tras años de observación, se identifica que los estudiantes de primer grado de secundaria presentan áreas de oportunidad muy significativas no sólo en el tratamiento de las fracciones sino también, en el dominio conceptual de los significados de estos números.

Como se ve en el *Estado del arte* con la historicidad, la enseñanza de las fracciones conlleva diversas aplicaciones y por ende distintos significados, por lo que el tratamiento básico de dichas nociones es fundamental para el aprendizaje de los estudiantes. Si desde un inicio no queda claro lo que es y conlleva los números fraccionarios, se corre el riesgo que se considere adquirido un aprendizaje por el simple hecho de mecanizar procesos algorítmicos, pero que, si este es aplicado en una diferente situación, el alumno puede errar en su resolución.

Es entonces que, la realización de ejercicios o incluso de problemas en específico, no determina que se un individuo haya adquirido significativamente un conocimiento. Esta idea es manejada por Fazio y Siegler (2011) en su escrito la “Enseñanza de las fracciones” de la siguiente manera:

> (…) un estudiante podría dominar el conocimiento de los procedimientos para resolver problemas de división de fracciones, a través de la inversión del divisor y multiplicando el divisor invertido por el dividendo, pero a la vez, puede carecer del conocimiento conceptual que explica por qué este procedimiento es matemáticamente justificado y por qué se produce el resultado obtenido” (p. 6)

Situaciones así, son las que hacen pensar que la problemática se debe a la falta de comprensión de la fracción de manera conceptual, y, por ende, a los diferentes significados que este concepto puede tener, ocasionando los alumnos presenten conflictos al no reconocer la diferencia entre cada uno, o simplemente no presentan una definición clara de estos, interfiriendo en su proceso de aprendizaje respecto a lo que impliquen a las fracciones.

Debido a este pensamiento, y con intención de dar fundamento a lo dicho y a las áreas de oportunidad que se manifiestan, se decide diseñar un instrumento de diagnóstico, el cual, es desarrollado en el municipio de Zinacantepec, Santa María del Monte, en la Escuela Secundaria No. 0246 “15 de septiembre”, turno matutino. Considerando que la docente dentro de la institución es responsable de 4 grupos se elige al grupo que tenga los promedios más bajos en la asignatura por lo que, el siguiente diagnóstico se aplica 1° grupo “D”.

Diseño del instrumento diagnóstico

El diseño de este instrumento tiene como tema principal las fracciones y sus significados, que según Kieren (1998) estos son*: parte-todo, razón, operador, cociente y medida*, no obstante, de los 5 se delimita a 3 de ellos siendo los tres primeros. Al delimitarse las nociones a explorar en los alumnos, se determina el número de reactivos los cuales son 10 distribuidos en tres apartados; *conceptual*, *algorítmico* y *resolución de problemas*, a su vez, cada uno tiene un objetivo y organización en particular, la cual, se muestra a continuación.

- *Apartado conceptual*: Está constituido por tres reactivos, todos de opción múltiple, mismos que tienen como objetivo identificar el significado que tienen los alumnos respecto a la fracción como parte-todo, razón y operador.
- *Apartado algorítmico*: Se hallan cuatro reactivos, el primero y segundo corresponden hacia la fracción como parte-todo de forma continua y discreta presentando en los ejercicios tres y cuatro, los relacionados con la fracción vista como razón y operador de manera continua.
- *Apartado de resolución de problemas*: Se presentan tres situaciones contextualizadas donde se emplea los tres significados de la fracción, aquí el alumno debe interpretar dichos significados para alcanzar una solución correcta (ver anexo 2).

Análisis del instrumento de diagnóstico

Ahora bien, antes de presentar los resultados obtenidos del diagnóstico, se contextualiza el escenario donde es aplicado el instrumento de diagnóstico,

reiterando es dirigido hacia los alumnos del 1° “D”. El grupo cuenta con 41 alumnos, 21 mujeres y 20 hombres de entre 11 y 12, no obstante, el día que se realiza la prueba es contestada por 40 alumnos, debido a la inasistencia de uno de ellos.

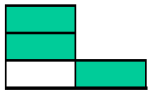
La presente prueba es dirigida con el siguiente orden: Asignatura: Matemáticas I; considerando el programa de estudios 2017. Aprendizajes clave para la educación integral se ubica el contenido de fracción en el Eje temático: Número, Álgebra y Variación; en el tema: Número y con el *Aprendizaje Esperado: Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.*

De este último, es importante señalar que este aprendizaje no es el único que presenta la aplicación de la fracción vista como parte/todo, razón y operador, no obstante, se delimita a este aprendizaje por ser el primero en abordar uno de los significados. Después de la aplicación del diagnóstico, se realiza su análisis de dos formas: cuantitativamente, al mostrando las cifras que alcanzó el grupo y cualitativamente, describiendo lo que se observa han hecho los alumnos, realizando este proceso en los diez reactivos que conforman la prueba.

✓ Apartado conceptual

PREGUNTA 1

1. Subraya el inciso que no señale una representación de tres cuartos

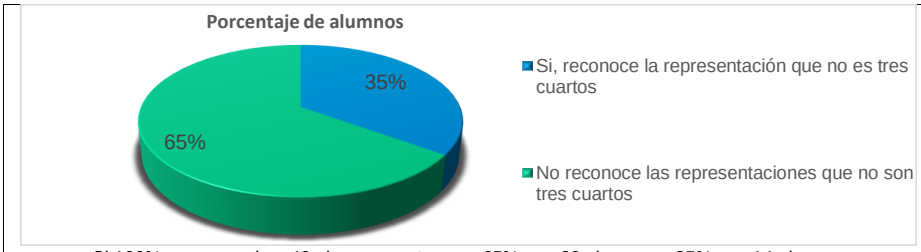
i. ii)  iii) iv)

a) i y ii
b) i y iii
c) i y iv
d) iii y iv

ASPECTO CUANTITATIVO

Descripción				Descripción			
Alumnos que reconocen la representación que no es tres cuartos				**Alumnos que no reconocen** la representación que no es tres cuartos			
Frecuencia	14	Porcentaje	35%	Frecuencia	26	Porcentaje	65%
TOTAL	40 alumnos			100%			

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

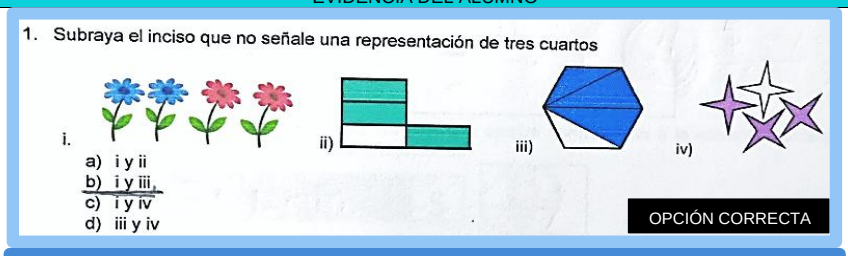


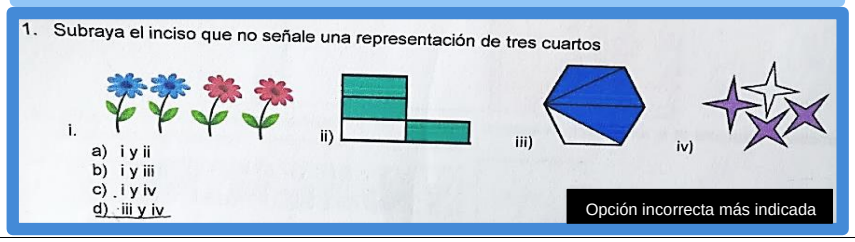
Si 100% corresponde a 40 alumnos, entonces, 65% son 26 alumnos y 35% son 14 alumnos

ASPECTO CUALITATIVO

El mayor porcentaje para esta pregunta son quienes representan los 26 alumnos reflejando que el área de oportunidad es identificar cuál inciso no representa tres cuartos, de esa cantidad de alumnos, 17 de ellos subrayaron la respuesta d (la cual señala el inciso iii) e inciso iv) son quienes no representan ¾ , respuesta que es la más seleccionada por el grupo, y a pesar que la inciso iii) sea correcta según la indicación de la pregunta 1, los alumnos no identifican al inciso iv) como representación de tres cuartos, con ello, muestra un área de oportunidad en la representación de forma discreta de la fracción vista como parte/ todo.

EVIDENCIA DEL ALUMNO





PREGUNTA 2

2. Subraya la opción que tenga el orden de las palabras que corresponden a los espacios en blanco.

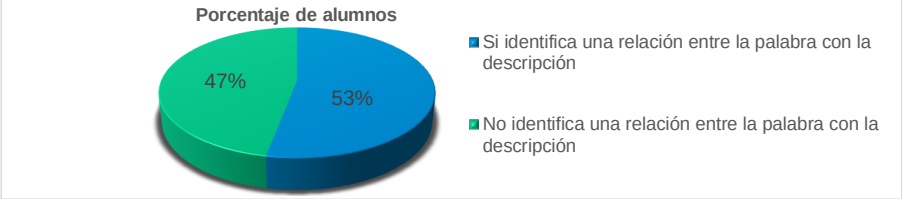
La _____ puede tener diferentes interpretaciones según se emplee. Puede ser _____ cuando se divide el todo en partes equivalentes, si es una _____, se habla de la comparación entre dos cantidades y si es un _____ el numerador actúa como un factor y el denominador como un divisor.

a) Fracción, parte-todo, operador, razón
b) Fracción, parte-todo, razón, operador
c) Fracción, operador, razón, parte-todo
d) Fracción, operador, parte-todo, razón

ASPECTO CUANTITATIVO

Descripción **Alumnos que relacionan** la palabra con la descripción dada				Descripción **Alumnos que no relacioan** la palabra con la descripción dada			
Frecuencia	21	Porcentaje	53%	Frecuencia	19	Porcentaje	47%
TOTAL	40 alumnos			TOTAL	100%		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



Si 100% son 40 alumnos, entonces 47% son 19 alumnos y 53% son 21 alumnos

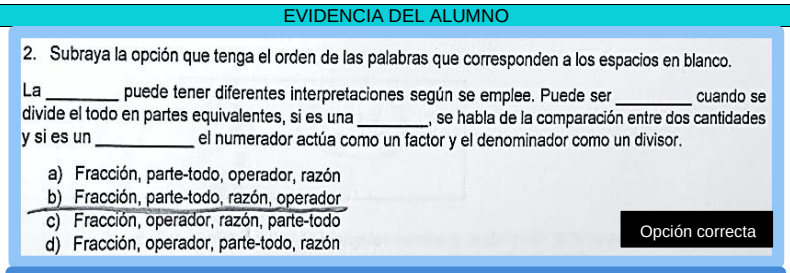
ASPECTO CUALITATIVO

Se observa que no existió mucha diferencia entre ambos porcentajes, en esta ocación 21 alumnos ordenaron de manera correcta las palabras en relacionc con su descripción. Por otro lado de los 19 alumnos restantes 12 de ellos subrayaron con mayor frecuencia el inciso C, prácticamente donde las respuestas operador, y parte-todo estaban invertidos toman en cuenta el orden correcto.Si se coloca de esta manera, la oración quedaría de la siguiente manera:

"La **fracción** puede tener diferentes interpretaciones según se emplee. Puese ser **operador** cuando se divide el todo en partes equivalentes, si es una **razón**, se habla de la comparación entre dos cantidades y si es un **parte-todo** el númerador actua como un factor y el denominador como divisor"

Algo que ocurre en esta pregunta es el rol que juega la comprensión de los alumnos al momento de leer el texto y su manera de relacionarlo con la palabra correcta, sin embargo, al observar que de los 19 alumnos que contestaron mal 12 señalaron el ejemplo marcado anteriormente, hace pensar el alumno no esta relacionando el concepto de parte-todo con la descripción dado o posiblemente esto significaque que la noción de parte-todo de la fracción a pesar de ser el más tratado en la enseñanza y aprendizaje, no es reconocido por estos alumnos de 1°D

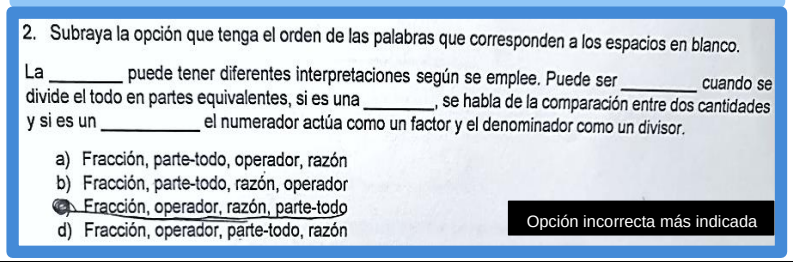
EVIDENCIA DEL ALUMNO


2. Subraya la opción que tenga el orden de las palabras que corresponden a los espacios en blanco.

La _____ puede tener diferentes interpretaciones según se emplee. Puede ser _____ cuando se divide el todo en partes equivalentes, si es una _____, se habla de la comparación entre dos cantidades y si es un _____ el numerador actúa como un factor y el denominador como un divisor.

a) Fracción, parte-todo, operador, razón
b) Fracción, parte-todo, razón, operador
c) Fracción, operador, razón, parte-todo
d) Fracción, operador, parte-todo, razón

Opción correcta


2. Subraya la opción que tenga el orden de las palabras que corresponden a los espacios en blanco.

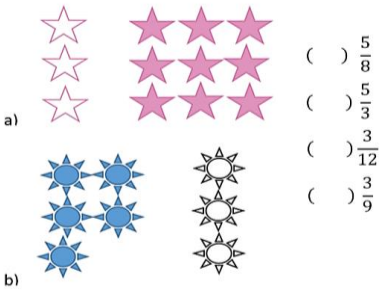
La _____ puede tener diferentes interpretaciones según se emplee. Puede ser _____ cuando se divide el todo en partes equivalentes, si es una _____, se habla de la comparación entre dos cantidades y si es un _____ el numerador actúa como un factor y el denominador como un divisor.

a) Fracción, parte-todo, operador, razón
b) Fracción, parte-todo, razón, operador
c) Fracción, operador, razón, parte-todo
d) Fracción, operador, parte-todo, razón

Opción incorrecta más indicada

PREGUNTA 3

3. Observa los siguientes conjuntos y escribe el inciso dentro del paréntesis que indique la razón entre las figuras iluminadas y no iluminadas.



ASPECTO CUANTITATIVO

Descripción				Descripción			
Alumnos que relación a la razón, con su representación (discreta)				**Alumnos que no relación** a la razón, con su representación (discreta)			
Frecuencia	9	Porcentaje	22%	Frecuencia	31	Porcentaje	78%
TOTAL	40			TOTAL	100		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

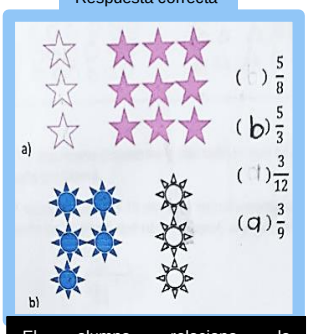
Si 100% corresponde a 40 alumnos, entonces 78% son 31 alumnos y 22% son 9 alumnos.

ASPECTO CUALITATIVO

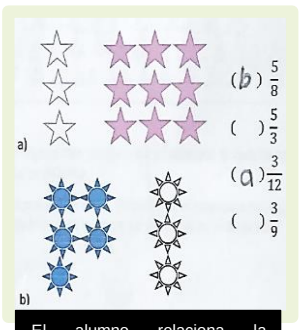
De un total de 40 alumnos el 78% igual a 31 alumnos, presentan dificultad al momento de relacionar una represenación visual con una razón. Según sus respuestas, en la mayoría de los casos, hacen la relación con el significado parte/todo, sin embargo, también existieron varios casos donde un mismo alumno combinaba el uso de la razón y el de parte/todo observándose la posible confusión ante estas interpretaciones.

EVIDENCIA DEL ALUMNO

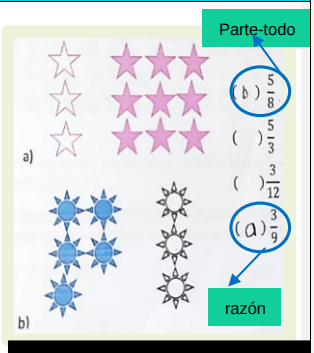
Respuesta correcta



El alumno relaciona la representación con una fracción en forma de razón



El alumno relaciona la representación con una fracción en forma de parte-todo



El alumno relaciona la representación con una fracción en forma de parte-todo y razón al mismo tiempo

✓ Apartado algorítmico

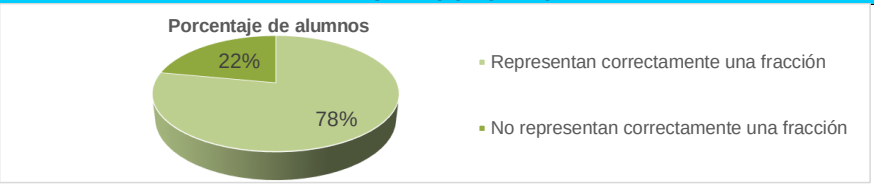
PREGUNTA 4

4. Realiza una representación visual del siguiente enunciado: Dos quintos del total de manzanas, son rojas

ASPECTO CUANTITATIVO

Descripción				Descripción			
Alumnos que representan correctamente una fracción vista como parte/todo (discreta)				**Alumnos que no representan** correctamente una fracción vista como parte/todo (discreta)			
Frecuencia	31	Porcentaje	78%	Frecuencia	9	Porcentaje	22%
TOTAL	40 alumnos			TOTAL	100%		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

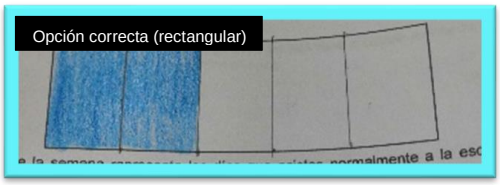


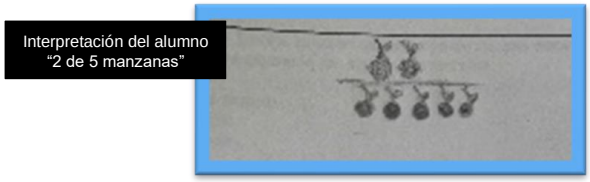
"Si el 100% corresponde a 40 alumnos, el 22% son 9 alumnos y el 78% son 31 alumnos"

ASPECTO CUALITATIVO

Se observa que sólo 9 alumnos presentan área de oportunidad al representar una fracción, observando que 4 de ellos hicieron una relación "2 de 5" manzanas. Por otra parte, el porcentaje con mayor acierto para dicho reactivo, tuvo variantes, pues a pesar de que la indicación señalara el representar manzanas 10 de los 31 alumnos utilizaron una representación diferente. Es importante mencionar que este ejercico esta diseñado para observar si el alumno presenta dificultad al representar de manera gráfica el significado "parte/todo" en forma discreta, obteniendo que algunos miembros del grupo,´sí presentan dificultad para realizarlo.

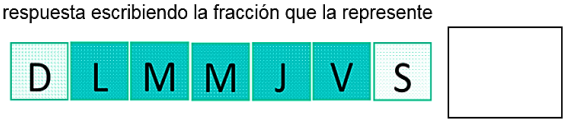
EVIDENCIA DEL ALUMNO





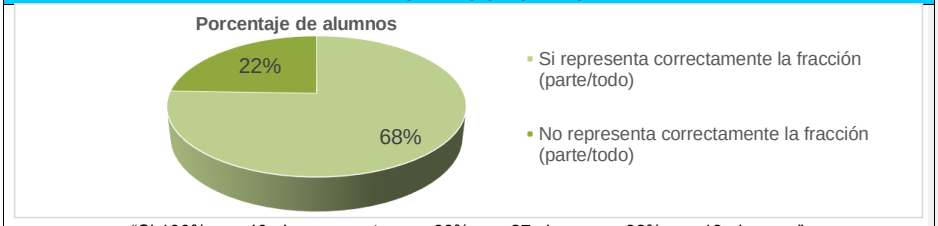
PREGUNTA 5

5. ¿Qué parte de la semana representa los días que asistes normalmente a la escuela? Evidencia tu respuesta escribiendo la fracción que la represente



ASPECTO CUANTITATIVO							
Descripción				Descripción			
Alumnos que representan correctamente una fracción vista como parte/todo (continua)				**Alumnos que no representan** correctamente una fracción vista como parte/todo (continua)			
Frecuencia	27	Porcentaje	68%	Frecuencia	13	Porcentaje	32%
TOTAL	40 alumnos			TOTAL		100%	

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



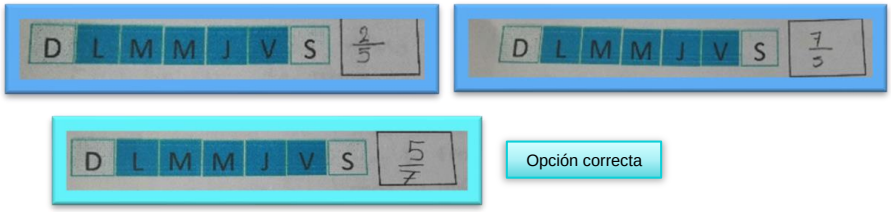
"Si 100% son 40 alumnos, entonces 68% son 27 alumnos y 32% son 13 alumnos"

ASPECTO CUALITATIVO

Se observa que 13 alumnos no estructuran de forma correcta la fracción, es decir, se puede decir que en ellos no existe una apropiación de la fracción vista como parte-todo, siendo esta el área de oportunidad dentro del grupo. También, este dato nos da pauta a realizar una comparativa con el reactivo anterior, ambos hablan de la misma noción de la fracción sólo que de diferente forma. De 31 de los alumnos que representan correctamente de manera gráfica a la fracción 27 de ellos también pueden hacerlo de manera numérica. Así, los principales errores observados son el colocar de manera invertida al numerador y al denominar en la fracción y por lo tanto, esto indica no se ha asimiado su concepto.

EVIDENCIA DEL ALUMNO

Resultados de alumnos que presentan errores conceptuales sobre la fracción vista como parte/todo



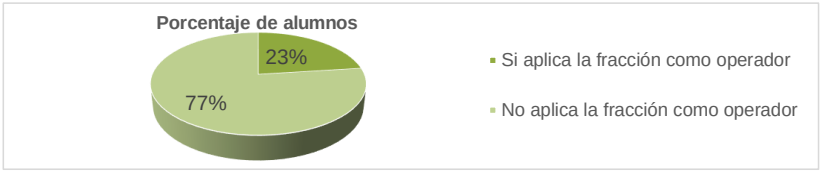
Opción correcta

PREGUNTA 6

6. ¿Cuánto es tres cuartos de 60? Realiza tu proceso en el espacio indicado

ASPECTO CUANTITATIVO							
Descripción				Descripción			
Alumnos que aplican correctamente la fracción como operador				**Alumnos que no aplican** correctamente la fracción como operador			
Frecuencia	9	Porcentaje	23%	Frecuencia	31	Porcentaje	77%
TOTAL	40 alumnos			TOTAL		100%	

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

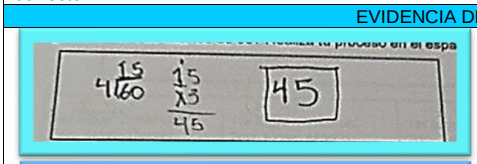


"Si 100% son 40 alumnos, entonces 77% son 31 alumnos y 23% son 9 alumnos"

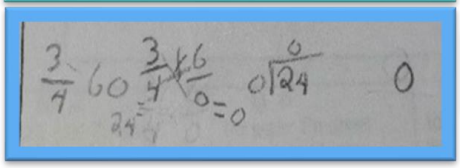
ASPECTO CUALITATIVO

Se observa que 31 alumnos no ven a la fracción como operador, de hecho a través de sus procesos se observa una gran área de opurtunidad al trabajar con la fracción de esta manera, debido a que en sus algoritmos, hay demasiada diversidad; suman, restan, dividen, por lo que se determina en la mayoría no existe una asimilación de la fracción como operador y la aplicación de realizar diferentes estrategias se debe a que desconocen lo que deben hacer o no comprenden la indicación del problema, dándole su propia lógica sin llegar al resultado correcto.

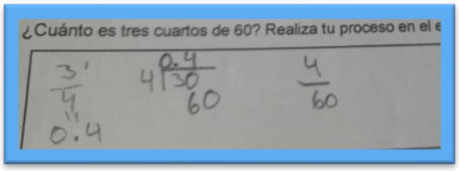
EVIDENCIA DEL ALUMNO

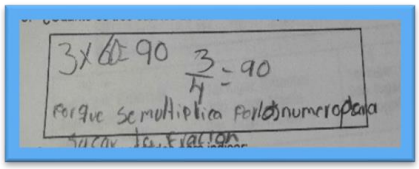


Opción correcta



Respuestas de tres alumnos diferentes, observándose la diversidad de estrategias, siendo todas incorrectas





PREGUNTA 7

7. Si por cada 15 círculos hay 20 triángulos, determina la **razón** que represente cuántos circulos habrá si hay 4 triángulos. **Deja tu evidencia en el recuadro de abajo y escribe como encontraste tu solución**

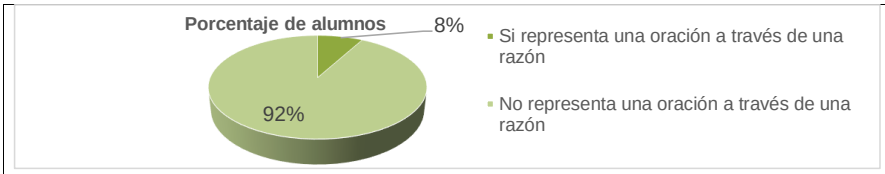
La razón es igual a

—

ASPECTO CUANTITATIVO

Descripción				Descripción			
Alumnos que representan una oración a través de una razón				Alumnos que no representan una oración a través de una razón			
Frecuencia	3	Porcentaje	8%	Frecuencia	37	Porcentaje	92%
TOTAL	40 alumnos			TOTAL	100%		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



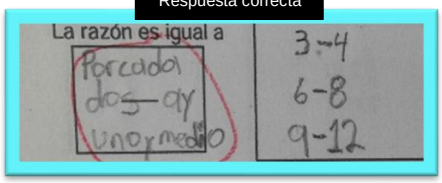
"Si 100% son 40 alumnos, entonces 92% son 37 alumnos y 8% son 3 alumnos"

ASPECTO CUALITATIVO

Sólo 3 alumnos que corresponde al 8% contestaron este ejercicio de manera correcta, es decir, los 37 alumnos restantes, realizaron diversos procesos para llegar a la solución, que a pesar de todo no fueron correctas. Nuevamente con este planteamiento, se observa que los alumnos no poseen una estrategia clara para llegar al resultado, lo que ocasiona operen siguiendo su propia lógica, suman, dividen o multipican usando los números que se hacen presentes en el problema, más se considera no llegan a darle significado a sus procesos, lo cual ocasiona exista el uso variado de estrategias.

EVIDENCIA DEL ALUMNO

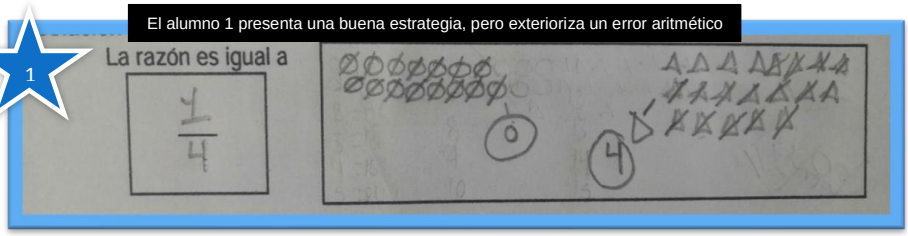
Respuesta correcta



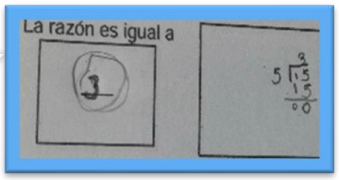
Respuestas incorrectas de tres alumnos

El alumno 1 presenta una buena estrategia, pero exterioriza un error aritmético

1

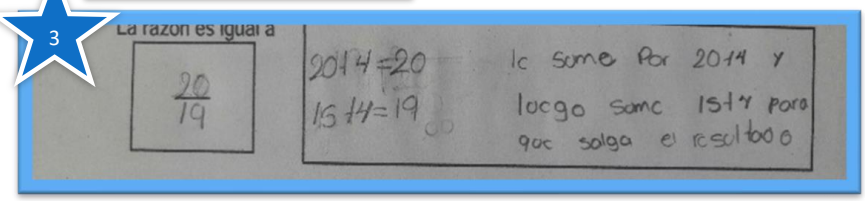


2



Se observa que el alumno 2 realiza una división entre 5 sin algún antecedente del porqué de dicho número mientras que el alumno 3 a pesar de presentar un proceso erróneo, explica cuál fue su lógica al responder

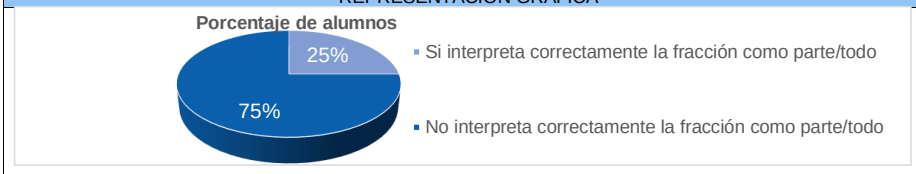
3



✓ Apartado de resolución de problemas

PREGUNTA 8							
8. En el grupo de 1D, hay 41 alumnos, de ellos 15 alumnos reprobaron la asignatura de matemáticas ¿Cuál es la fracción que representa los alumnos que no reprobaron el examen?							
ASPECTO CUANTITATIVO							
Descripción				Descripción			
Alumnos que interpretan correctamente a la fracción como parte/todo				**Alumnos que no interpretan** correctamente a la fracción como parte/todo			
Frecuencia	10	Porcentaje	25%	Frecuencia	30	Porcentaje	75%
TOTAL	40 alumnos			TOTAL	100%		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

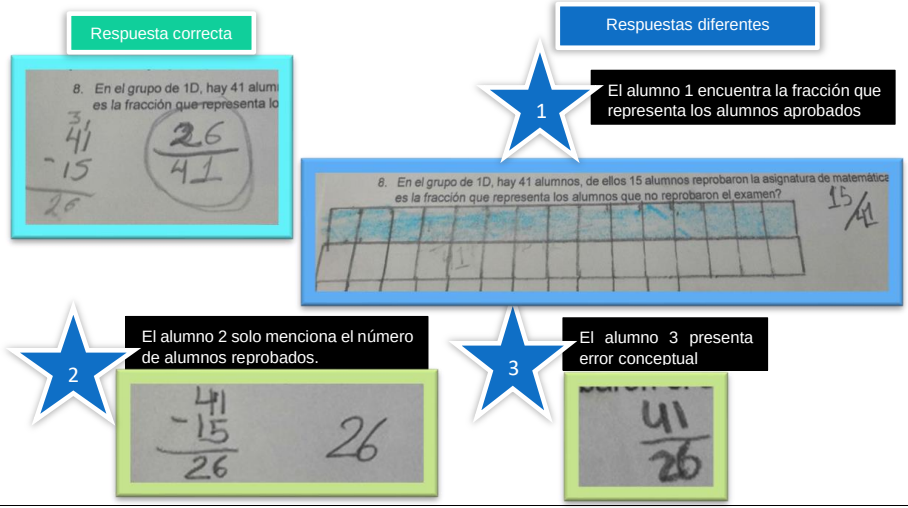


"Si 100% son 40 alumnos, entonces 75% son 37 alumnos y 25% son 3 alumnos"

ASPECTO CUALITATIVO

Del 100% que corresponde a 41 alumnos, un porcentaje alarmante del 75% presentan una confusión al interpretar y estructurar correctamente la fracción como parte/todo, revelando que los alumnos que se hallan en este porcentaje aun no logren concebir el significa de la fracción, pues estructuran a la fracción de manera invertida, desde el sentido de razón. En la parte de "a" aprobados hay "b" reprobados, responden a la pregunta sin utilizar la fracción o simplemente no comprenden lo solicitado y hacen otros procesos. Asimismo, es importante realizar una comparación con el reactivo 4 del apartado algorítmico, donde de los 31 alumnos que representaron correctamente la fracción, sólo 11 de estos pudieron llegar a la comprensión en este problema. Como se observa, en este reactivo se solicita la fracción que la complementa, es decir $\frac{26}{41}$, pero si el problema hubiera solicitado dar como respuesta $\frac{15}{41}$ existen 10 alumnos más que pueden identificar a la fracción como parte todo.

EVIDENCIA DEL ALUMNO



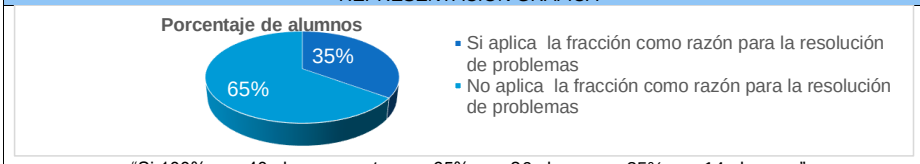
PREGUNTA 9

9. En la nueva sala de cómputo de la escuela, hay 3 computadoras por cada 5 alumnos. Si en total hay 36 computadoras ¿Cuántos alumnos se encuentran en la sala de cómputo?

ASPECTO CUANTITATIVO

Descripción				Descripción			
Alumnos que aplican correctamente fracción como razón, en la resolución de problemas				**Alumnos que no aplican** correctamente fracción como razón, en la resolución de problemas			
Frecuencia	14	Porcentaje	35%	Frecuencia	26	Porcentaje	65%
TOTAL	40 alumnos			TOTAL	100%		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA



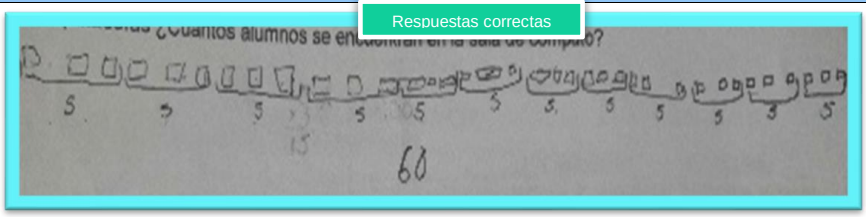
"Si 100% son 40 alumnos, entonces 65% son 26 alumnos y 35% son 14 alumnos"

ASPECTO CUALITATIVO

De un 100% correspondiente a 40 alumnos, el 65% que son 26 alumnos no contestaron correctamente. Se observa que para la resolución de este, los estudiantes poseen poca comprensión del cómo hallar una solución, sus respuestas nuevamente son variadas y en su mayoría utilizan la suma para poder responder, existen respuestas sin proceso o solo en un caso no presenta solución. No obstante, de esos 26 alumnos, 8 de ellos llegaron a un proceso incompleto dado que pudieron deducir la cantidad de alumnos que habría si estos no tuvieran la condición de "3 computadoras por cada 5 alumnos". Del porcentaje que contestó correctamente al planteamiento del problema, existieron tres formas para llegar a la solución, a través de una representación gráfica, tomando como referencia el número de computadoras o tomando como referencia a los alumnos.

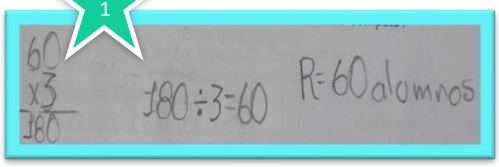
EVIDENCIA DEL ALUMNO

Respuestas correctas

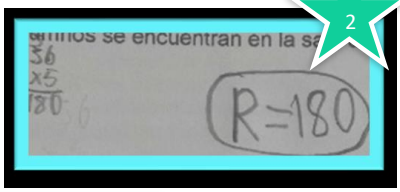


Al comparar al alumno 1 y 2, el alumno 2 presenta una estrategia incompleta, por lo que existe una comprensión mínima ante sus procesos

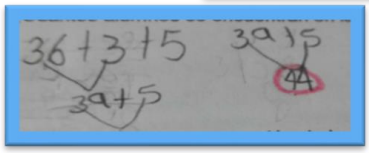
1

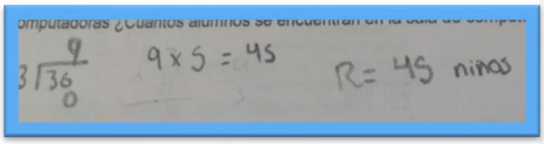


2



Diversidad de respuestas sin llegar a la solución correcta





PREGUNTA 10

10. Emmanuel, Martín y Daniel quieren saber quién de los tres hace el cálculo mental de matemáticas más rápido. La maestra ha obtenido los siguientes tiempos:

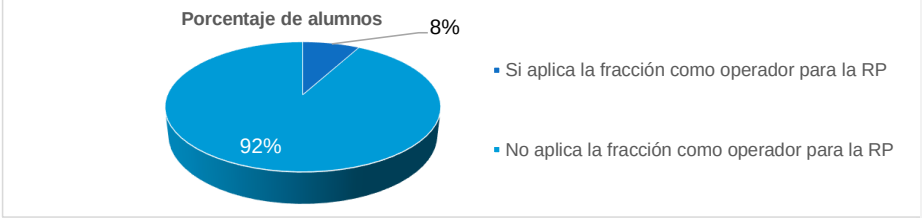
-Emmanuel: 2/3 de minuto
-Martín 3/2 de minuto
-Daniel 5/6 de minuto

Si se sabe que un minuto son 60s., **determina el tiempo que se tardó cada uno** y subraya la opción que tenga el orden correcto, **deja evidencia** de tu proceso en el recuadro de abajo

ASPECTO CUANTITATIVO

Descripción				Descripción			
Alumnos que aplican la fracción como operador en la resolución de problemas				Alumnos que no aplican la fracción como operador en la resolución de problemas			
Frecuencia	3	Porcentaje	8%	Frecuencia	37	Porcentaje	92%
TOTAL	40 alumnos			TOTAL	100%		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA

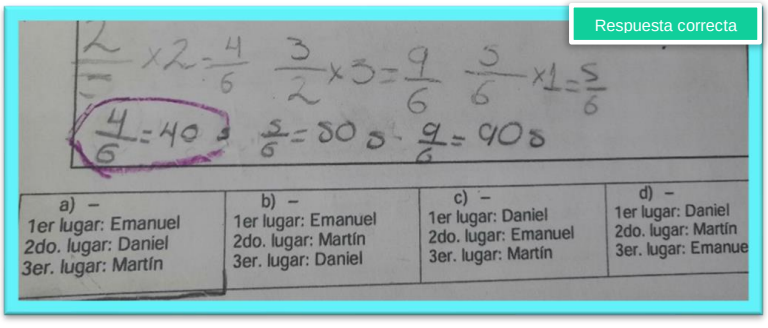


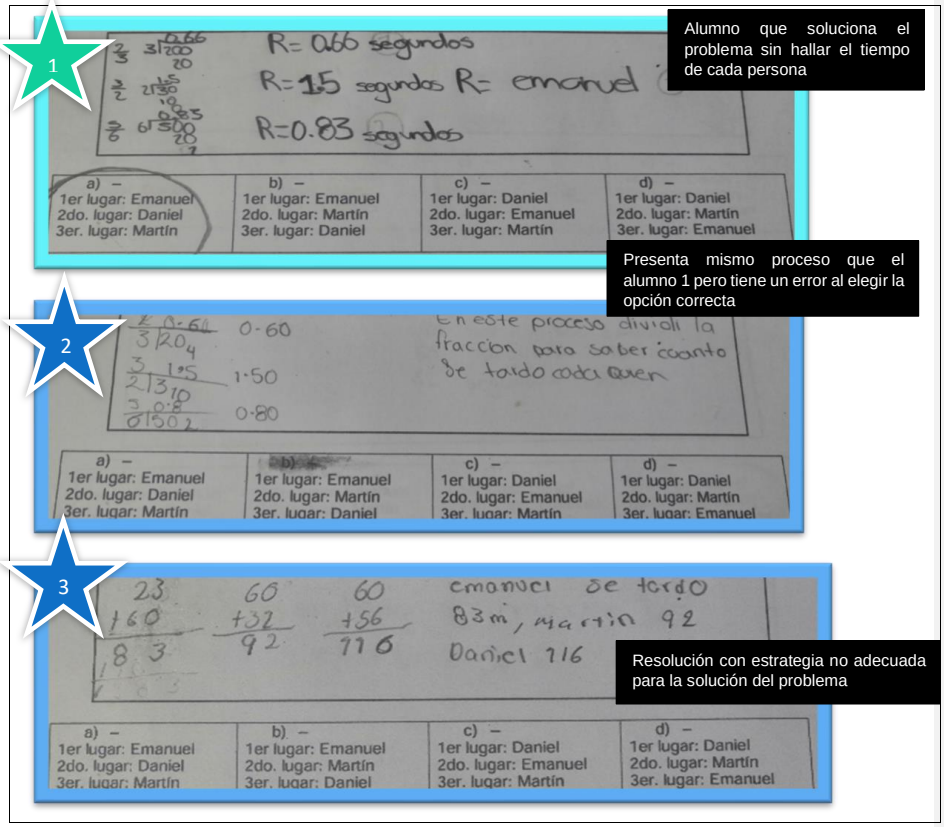
"Si 100% son 40 alumnos, entonces 92% son 37 alumnos y 8% son 3 alumnos"

ASPECTO CUALITATIVO

El último problema correspondiente al apartado de resolución de problemas de los 40 alumnos, el 92% que corresponde a 37 alumnos respondieron a la situación sin la aplicación de la fracción como operador. Es decir, existieron resultados que utiizando diversas estrategias lograron llegar a la respuesta correcta, siendo el caso de 8 alumnos, quienes convierteron la fracción a su valor decimal, sin embargo, en el problema solicitaba dieran el valor del tiempo que tardo cada estudiante, aspecto que no solucionaron.
Por otra parte, 14 de los 40 alumnos, subrayaron la respuesta correcta, pero sólo 3 lo realizaron de manera adecuada, utilizando la fracción como operador, donde si lograron obtener el tiempo de los estudiantes.
Algunos de las observaciones de este problema son que al obtener el valor decimal existían errores aritméticos y conceptuales, en otros casos, presentaban procesos incompletos de la fracción como operador, es decir, también esta poco consolidado el significado del porqué hacen lo que hacen o lo resolvían con cualquier proceso, como suma, resta, utilizaban argumentos de que ordenaban los tiempos al fijarse si la fracción era más grande o simplemene no contestaban lo solicitado.

EVIDENCIA DEL ALUMNO



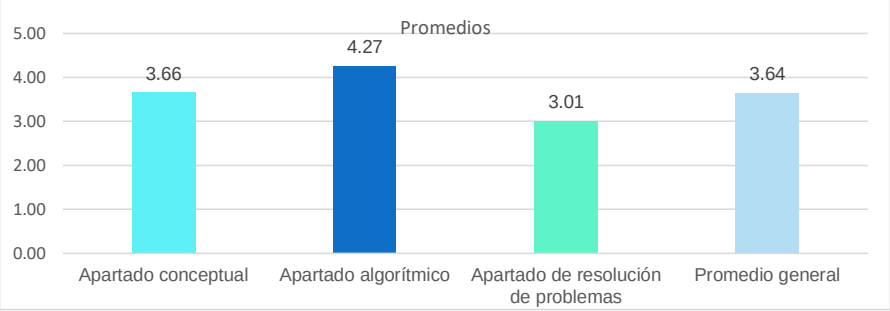


Una vez terminado de hacer el anális tanto de forma cualitativa como cuantitativa, se rescatan algunos comentarios que son resultado de la anterior aplicación, estas se desglosan siguiendo nuevamente la estructura del diagnóstico. Por último, en la Matriz 11, se colocan los promedios obtenidos en cada apartado y el promedio general obtenido por el grupo.

- ✓ Del *apartado conceptual*, se tienen tres preguntas, donde de los 40 alumnos que presentaron la prueba, sólo 14 aprobaron con una calificación por encima de la mínima considerada como 6.0, es decir, resolvieron correctamente 2 de 3 preguntas, cerrando el grupo con un promedio de 3.6 para el primer apartado. El reactivo que presenta mayor problemática es el número 3, reactivo que se enfoca a la fracción vista como razón. Esto se afirma por dos

razones: los alumnos confunden a la razón con la forma parte/todo y al poner ejemplos de manera discreta, muestran desconcierto para concebir los objetos como un todo.

- ✓ Para el *apartado algorítmico*, de las cuatro preguntas que lo conforman, de los 40 alumnos sólo 11 de estos aprobaron con una calificación de 7.5, es decir, resolvieron correctamente 3 preguntas de las 4. Se logra un promedio de 4.2 en este apartado, siendo los reactivos con mayores conflictos para su solución, los enfocados hacia la fracción como razón y operador. En estos casos, se identifica los alumnos realizan operaciones siguiendo una lógica propia, sin darle significado a lo que están haciendo, esta respuesta, puede relacionarse al desconocimiento sus significados, por lo que sólo operan por operar.
- ✓ En el *apartado de resolución de problemas* 11 alumnos obtienen una calificación aprobatoria, enfatizando 3 de ellos, pudieron obtener 10 para este apartado, y los otros 8 la calificación por arriba de la mínima considerada como 6.0, quedando como promedio final del grupo para este apartado con 3.0. Es decir, se vislumbra que, los problemas relacionados con la fracción como razón y operador son los que presentan mayor conflicto para los alumnos, dado que la fracción vista como parte/todo es la más frecuente para abordar.



Matriz 11. Descripción del contenido de los reactivos del tema problemas aditivos y su porcentaje de error, obtenido por los alumnos de tercero de la ESO. No. 0246 ciclo escolar 2018-2019 (PLANEA, 2019) elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

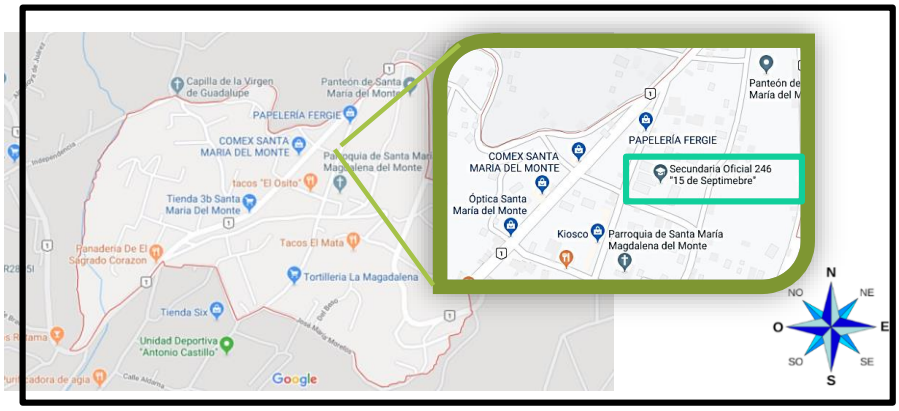
Contextualización

En un proceso de comunicación refiriéndose al de enseñanza y aprendizaje es necesario considerar los factores que impactan la realidad de los actores que se encuentran inmersos tanto externo como interno de la escuela, facilitando la comprensión de las necesidades en los educandos. Por ello, se realiza la descripción a partir de cuatro contextos que permitan visualizar las características principales de la realidad de los estudiantes, los cuales son: *geográfico*, *sociocultural*, *escolar* y *áulico*, de este último se hace la descripción del grupo con el que se realiza la presente investigación.

Contexto geográfico

La Escuela Secundaria No. 0246 (ESO No.0246) “15 de septiembre” se ubica en el municipio de Zinacantepec. Su nombre es de origen náhuatl y significa; Zinacan, murciélago; tepetl, cerro y co, en. “En el cerro del murciélago” (Bando Municipal, 2019, p.15). Señala el Plan de desarrollo municipal (2019) consta de una extensión territorial de 309 181 km^2. Está limitado, al norte con Almoloya de Juárez; al sur con Texcaltitlán; al este con Toluca y Calimaya; al oeste con Temascaltepec y Amanalco, y al sureste con Villa Guerrero y Coatepec Harinas. Encuadra en las latitudes norte de 19°19’56” y Sur de 19°03’52 y longitudes este de 99°41’47” y oeste de 99°54’15” a una altitud de 2,745 metros sobre el nivel del mar.

De INEGI 2015, en una encuesta intercensal dicta el municipio tiene una población aproximada de 188, 927 habitantes, del cual 2% representando a 3922 personas, pertenecen a la localidad de Santa María del Monte, ubicada a 9.1 km en dirección oeste respecto al municipio. Dentro de la localidad de Santa María del Monte, se localiza la ESO No. 0246 “15 de septiembre”, situada entre las calles 16 de septiembre y Avenida Magdalena, en el centro de la comunidad, a un costado de la Parroquia (ver Mapa 1).



Mapa 1. Ubicación de la ESO No. 246 “15 de septiembre” con relación a Santa María del Monte. (Google, s.f.)

Contexto socioeconómico

Zinacantepec forma parte de los municipios que conforman la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, donde, este término se debe entender como

> … conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica (Plan de desarrollo municipal 2019-2021, 2019, p. 90)

Debido a lo anterior, y de acuerdo con el Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM, 2015), entre los sectores más importantes se encuentran el comercio, servicios inmobiliarios y la industria. Al hablar de Santa María del Monte, sus actividades se enfocan hacia la cría de aves de corral, ganadería, agricultura y en un tiempo más reciente la albañilería (Plan de desarrollo municipal 2019-2021, 2019, p. 171)

La zona cuenta con los principales servicios públicos, sus vialidades principales son: Calzada al Pacífico, Adolfo López Mateos, Prolongación Avenida Las Torres, y carreteras para Almoloya de Juárez, lo cual, hace que en la ESO No. 0246 “15 de septiembre” hallan alumnos de estos rumbos. Según datos del Plan municipal de

desarrollo urbano Zinacantepec (2015) las viviendas, también cuentan con todos los servicios básicos, encontrándose alrededor de estas, negocios como tiendas, servicios de alimentos, papelerías, refaccionarias entre otros.

Cada jueves, se coloca el mercado del pueblo a lo largo de la Avenida La Magdalena, calle frente a la escuela, dinámica que complica la vialidad y fluidez durante la entrada y salida de los alumnos y demás actores de la escuela y gente externa en general. También al haber negocios de comida cercanos a la escuela, estos emanan un aroma que logra acentuarse en los salones más cercanos y, por ende, distrayendo a aquellos alumnos afectando su concentración.

En el aspecto educativo, dentro del municipio hay alrededor de 210 planteles con modalidad escolarizada, el 20%, es decir, 42 escuelas pertenecen a nivel secundaria, y dentro de la locación hay 4 escuelas secundarias con una telesecundaria en construcción. En la encuesta intercensal 2015, hecha por el INEGI durante el ciclo escolar 2016-2017 menciona que:

> (…) el grado promedio de escolaridad de la población del municipio es de 9 años, es decir, la población de 15 años y más se ubica con secundaria aprobada, por esta razón se debe vincular la mano de obra calificada hacia los sectores que demanden este nivel de estudios (Plan de desarrollo municipal 2019-2021, 2019, pp. 172-173)

Haciendo una reflexión de lo visto durante el tiempo ejerciendo en esta zona se confirma lo anterior, característica preocupante pues los alumnos no priorizan un proyecto de vida y muestran falta de interés por terminar sus estudios, afectando el trabajo diario dentro del aula, y así como se menciona en el contexto socioeconómico, los alumnos han externado no tener consolidado un desarrollo académico futuro debido a que prefieren dejar los estudios y convertirse en albañiles.

Por último, al hablar del ámbito religioso, días festivos como 12 de diciembre, visitas a San Juan de los Lagos en el mes de junio o agosto, afectan la asistencia de los alumnos en la escuela, al igual que las fiestas patronales de la localidad realizadas en los meses de enero y julio o cualquiera de las celebraciones de los barrios

aledaños, añadiéndose a esta lista la de San Francisco Tlalcilalcalpan en octubre, la cual, llega a afectar hasta el transporte durante esos días.

Contexto escolar

La Escuela Secundaria Oficial NO. 0246 “15 de septiembre”, atiende dos turnos, el matutino con clave oficial 15EES0286L, en un horario de 7:00 am a 13:10 pm y el turno vespertino con clave oficial 15EES1156Z con un horario de 13:30 pm a 20:10 pm, sin embargo, el desarrollo de esta investigación se hace en el turno matutino.

Si se toma como referencia la Figura 7, el centro puede ser visto en tres áreas: parte lateral derecha, parte central y parte lateral izquierda, describiendo de forma general la estructura de la escuela de derecha a izquierda siguiendo este croquis. En la parte lateral derecha se encuentran una cocina, los salones para segundo grado, la dirección y subdirección del turno matutino, la biblioteca e informática 2, por esta sección existe el acceso para los profesores, ubicándose al fondo unas escaleras que dan hacia las canchas externas de la escuela

En parte central de la escuela se localiza la dirección y subdirección del turno vespertino, dos orientaciones, los baños de los hombres, bebederos, un laboratorio, una bodega, donde las canchas internas y el patio central, están cubierta por una techumbre. Por último, en la parte lateral izquierda quedan los baños de las mujeres, bodegas, informática 1 y una orientación. Cuenta con, áreas verdes moderadas, que realza la presencia de la secundaria, así como servicios de internet y teléfono, electricidad, drenaje y servicio de agua potable, aunque estos últimos presentan un funcionamiento no tan bueno.

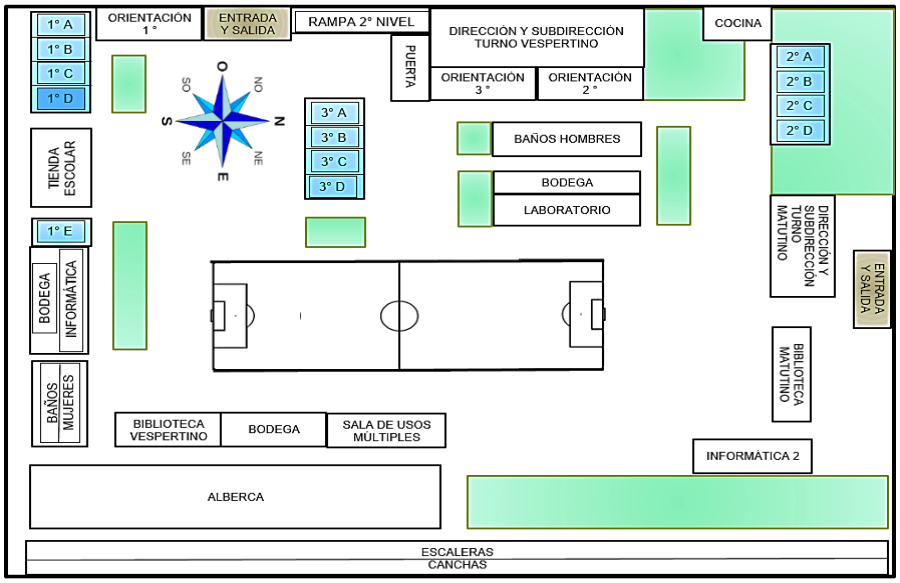


Figura 7. Croquis de la Escuela Secundaria Oficial No. 0246 ”15 de septiembre”, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores

Continuando con la descripción del contexto, se detalla información relevante del personal docente, teniendo que citar al artículo 11 del Acuerdo 98 (DOF, 1982, p. 4) donde hace mención que el Personal Escolar es *“el conjunto de personas físicas que, cumpliendo con las disposiciones normativas vigentes, presten sus servicios en las escuelas de educación secundaria*”.

Con base a la definición y a las observaciones, se indica que la institución cuenta con un director, una subdirectora, un secretario escolar, 3 secretarias, 5 orientadores y la planta docente se constituye por 27 maestros organizados por academias de Español, Matemáticas, Ciencias, Ciencias Sociales, Lengua Extranjera, Tecnología, Educación Física y Artes y sin dejar de mencionar el apoyo de dos intendentes para el turno matutino y un maestro de apoyo para la biblioteca.

La matrícula existente es de 580 alumnos, ubicándose 203 alumnos en primer grado, 190 alumnos en segundo grado y 187 alumnos en tercer grado. De este actor, se parte a hacer la caracterización del contexto áulico específicamente del

primer grado, enfocándose solo en el grupo elegido, de este se rescatan los principales puntos a considerar para llevar a cabo el proceso de esta investigación.

Contexto áulico

El alumno es el actor principal ante el aprendizaje considerándolo como protagonista ante el desarrollo de las secuencias didácticas por tanto el conocer dicho contexto es de gran importancia. Como ya se ha mencionado, el grupo de 1° "D" es elegido porque se considera es quien presenta menores promedios en la asignatura de Matemáticas.

De este grupo de 41 alumnos, 20 mujeres y 21 hombres, se obtiene una ficha biopsicosocial y un instrumento de estilos de aprendizaje otorgado por orientación, realizado a inicio del ciclo escolar 2019-2020, extrayendo la siguiente información: 24 alumnos tienden a responder mejor a información visual, 9 a la auditiva y 8 de manera kinestésica.

En su mayoría los alumnos proceden de los barrios del Cóporo y San Bartolo del Llano, dentro del grupo hay 17 familias extensas y 18 familias nucleares retomando la definición de Quintero:

> "La familia nuclear está constituida por el hombre y la mujer, o dos mujeres u hombres, los hijos, unidos por lazos de consanguinidad que conviven en el mismo hogar y desarrollan sentimientos de afecto, intimidad e identificación. Se diferencia de la extensa en la reducción del número de miembros" (Quintero, 2007, p. 59)

Dejando a los alumnos restantes ser parte de las familias monoparentales, definido por la misma autora como aquella:

> "Conformada por el o los hijos y el padre o la madre, asumiendo la jefatura masculina o femenina. La ausencia de uno de los progenitores puede ser total o parcial cuando el progenitor que no convive, continúa desempeñando algunas funciones." (Quintero, 2007, p. 68)

Pregunta y objetivos de investigación

Tomando como referencia los resultados obtenidos en PISA 2015, PLANEA 2017 y 2019, las observaciones realizadas sobre las dificultades y necesidades suscitadas en el aprendizaje de los alumnos de primer grado en contenidos matemáticos, los resultados obtenidos del diagnóstico aplicado al grupo y el contexto donde se desarrolla el presente estudio, se tiene las siguientes preguntas y objetivos

Pregunta de investigación

¿Cómo son las prácticas sociales que manifiestan los estudiantes de primer año de secundaria en la construcción de significados de la fracción en un contexto de pandemia (SARS- CoV-2)?

Objetivo general

Caracterizar las prácticas sociales que manifiestan los estudiantes de primer año de secundaria al construir significados de la fracción en un contexto de pandemia.

Objetivos particulares

- ✓ *Argumentar las posturas teóricas entorno a las prácticas sociales para establecer la construcción de los significados de la fracción en un contexto de pandemia*
- ✓ *Determinar las características de los estudiantes de primer grado para contextualizar las prácticas sociales que manifiestan al construir los significados de la fracción, en el aislamiento de la pandemia SARS-CoV-2*
- ✓ *Contrastar de forma teórica las narraciones verbales y escritas de los estudiantes de primer grado de secundaria para interpretar sus manifestaciones sociales en la construcción de significados de la fracción en el aislamiento de la pandemia*

Supuesto empírico

El supuesto empírico se va a relacionar directamente con la pregunta de investigación, y está en función de una conjetura empírica, es decir, que es una descripción posible a suceder que se establece para el fenómeno matemático a

estudiar, en este caso, de los significados de la fracción, y de esta manera, posibilitar orientar al tema de investigación. Con base a lo mencionado se parte que: las prácticas sociales que manifiestan los alumnos de primer grado de secundaria se ven influenciadas por sus creencias, conocimientos previos e interacciones con las personas y su contexto, impactando en la construcción del conocimiento donde va a aceptar o rechazar que la fracción tenga diferentes significados.

A fin de esclarecer aspectos importantes que se han presentado a lo largo del trabajo y que al mismo tiempo lo están guiando, se describe lo referido a las siguientes palabras; *prácticas sociales, construcción de significados de la fracción*.

- Práctica social: considerando el enfoque de la Socioepistemología (Cantoral, Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa, 2016), establece que es un emergente social que norma la actividad humana, que en otras palabras se refiere a no sólo observar lo que hace el alumno en respuesta a una situación, sino en analizar por qué hace esa actividad.
- La palabra construcción aborda en esta investigación está ligada con la TSME de (Cantoral, Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa, 2016) asumiendo el saber cómo construcción social del conocimiento, que parten de las prácticas sociales que generan los alumnos, y que se ve vinculado con los principios fundamentales ya antes mencionados.
- Los significados de la fracción que se consideran en esta investigación son parte/todo y razón, 2 de 5 que Kieren (1998), establece y que son; parte/todo, cociente, medida, operador y razón.

Justificación

El aprendizaje de las matemáticas a nivel secundaria, debe generar en los estudiantes el desarrollo de un razonamiento matemático que trascienda y logre obtener mejores habilidades lógicas, deductivas y analíticas para la emisión de juicios y la toma de decisión. Para llegar a esto, primero se debe remitir hacia lo que los alumnos deben aprender de esta área, en la cuál, se presentan diversos contenidos, y al mismo tiempo, varias dificultades.

Al reconocer a las fracciones como una problemática, se han realizado diversas investigaciones que se enfocan a estudiar, aplicar o crear múltiples soluciones que disminuyan esta situación (Angulo & Arteaga, 2018; Deringöl, 2019; Johana, 2018). Observando esta realidad, y reconociéndome como futura investigadora en matemática educativa, se considera que para atender esta área de oportunidad no sólo se debe basar en observaciones, sino hay que buscar el sustento de la importancia al tratamiento conceptual de la fracción.

En ese sentido, se toma en cuenta el documento el programa de estudios 2017. Aprendizajes clave para la educación integral, del cual se retoman los 14 principios pedagógicos, y a pesar de ser todos relevantes, se toman en cuenta los dos primeros, porque siguiendo el enfoque de la investigación y buscando el fundamento hacia el aprendizaje de los alumnos, los principios señalados se articulan perfectamente con el propósito al que se quiere llegar.

El principio pedagógico 1 es: Poner al alumno y su aprendizaje en el centro del proceso educativo (SEP, 2017, p. 119) de este se interpreta que el principal actor es el alumno y se reconoce su responsable en la construcción de su conocimiento, así como de identificar los interés y necesidades de los alumnos. Es Johana. L (2018) quien cita a Fandiño, M (2009) con la siguiente idea "*El estudiante debe hacerse cargo de su propio aprendizaje, tener un contacto directo con el saber enseñado para transformarlo e integrarlo a sus saberes y lograr usarlo en diferentes escenarios de la vida"* (p.3)

Desde la sección pasada, se ha visto el aprendizaje de las fracciones como área de oportunidad en los alumnos, se coincide es uno de los contenidos que se ve más en la etapa escolar y en la cotidianeidad. De igual modo, al considerar la perspectiva Piagetiana, Behr, Lesh, Post y Silver (1983) mencionan que el concepto de número racional es una de las ideas más complejas e importantes de la matemática escolar. No sólo eso, el concepto de fracción y sus significados son aplicables a una gran cantidad de situaciones y problemas de la vida diaria por lo que, se puede decir, las fracciones son parte importante del aprendizaje de los alumnos.

Al citar el principio pedagógico *2. Tener en cuenta los saberes previos del estudiante* (SEP, 2017, p. 119) se habla de la importancia de conectar los saber previos con los nuevos, lo cual, es sumamente importante dado que, si el concepto de fracción es trabajado desde primaria, el tratamiento que se dé, debe girar en torno a la apropiada construcción de los significados que este tiene en diversas situaciones.

En esta circunstancia, la investigación se convierte en un reto, pues se debe innovar en diversas estrategias didácticas que propicien ese logro, dado que los alumnos sujetos de este estudio, ya poseen conocimientos previos de las fracciones, y en caso contrario, los resultados pueden resultar contraproducentes, en el sentido, de causar confusión con lo ya aprendido.

Es entonces que, para el tratamiento de estas actividades se deben considerar las *(…) "nuevas formas de aprender para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje mediante el descubrimiento y dominio del conocimiento existente y la posterior creación y utilización de nuevos conocimientos"* (SEP, 2017, p. 119).

Es por ello que el diseño de las estrategias didácticas, debe evidenciar un proceso de la construcción de los significados de la fracción vista como parte-todo, razón y como operador. Si lo dicho anteriormente es relacionado con el perfil de egreso tanto de nivel primaria como el de secundaria, en el primero, se menciona que los alumnos deben comprender conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos mientras que, para nivel secundaria, deben ampliar las técnicas y conceptos matemáticos para la resolución de problemas (SEP, 2017, pp. 26-27)

Se ve cómo a nivel secundaria, el alumno ya debe aplicar el concepto de la fracción para la resolución de problemas, remarcando la importancia de atender este aprendizaje en los alumnos. Es decir, quien menciona qué deben aprender los alumnos, son los aprendizajes esperados, los cuales *"definen lo que se busca que logren los estudiantes al finalizar el grado escolar, son las metas de aprendizaje de los alumnos"* (SEP, 2017, p. 114). A partir de ello, algunos de los aprendizajes de primer grado de secundaria relacionados con las fracciones son:

- Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decimal. Ordena fracciones y números decimales.
- Resuelve problemas de suma y resta con números enteros, fracciones y decimales positivos y negativos.

Sin embargo, otros aprendizajes donde también se puede relacionar las nociones de la fracción como razón u operador, se hacen presentes en los siguientes aprendizajes

- Resuelve problemas de multiplicación con fracciones y decimales, y de división con decimales.
- Calcula valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa, con constante natural, fracción o decimal (incluye tablas de variación)
- Resuelve problemas de cálculo de porcentajes, de tanto por ciento y de la cantidad base.

Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de la Maestría en Matemática Educativa (LGAC)

Conforme a lo que establece el Programa de la Maestría en su Resumen Ejecutivo, se ha de trabajar bajo alguna de las dos LGAC que establece la maestría las cuales son: 1) Didáctica de la matemática en educación (básica, media superior y superior) y 2) Desarrollo del pensamiento matemático en educación (básica, media superior y superior)

Por tanto, considerando el Planteamiento del problema, la pregunta y objetivos, el supuesto, la justificación y las condiciones actuales en la que se desarrolla la presente investigación, se ha de trabajar bajo la LGAC titulada **"*Desarrollo del pensamiento matemático en educación básica*"**; la cual; menciona que "*los proyectos que se inscriban es ésta línea tendrán que ver con propuestas de intervención en una disciplina específica de su trabajo docente, que muestren la transformación de su práctica*, incluso con un grupo reducido de estudiantes. (Eslava & Baltazar, 2017, p. 12). Así, esta investigación aporta una visión sobre la Matemática Educativa para dar una propuesta al atender esta problemática, que, si bien no es un modelo a seguir, aporta elementos hacia la exploración de la situación.

Capitulo II: Marco Referencial

La transición de la educación en México

Las matemáticas son tan apasionantes como uno así lo entienda, si durante el camino por descubrirlas se combinan el interés y curiosidad por aprenderlas, la persona desarrolla diferentes habilidades y capacidades. De la misma manera, las matemáticas son un lenguaje que requiere ser aprendido y para su comunicación, este debe ser expresado de la mejor forma.

Uno de los contextos donde se hallan las matemáticas es en la escuela, y son los alumnos, aquellos que deban lograr el entendimiento y la comunicación de estas, aunque, esta idea es muy general porque, ¿Qué se debe aprender de las matemáticas en el año 2020? Es entonces que se hace necesario establecer referentes que ayuden a identificar lo que implica para los alumnos, aprender matemáticas en el ámbito educativo.

Para dar sustento a esta búsqueda, se comienza a analizar lo que sucede con la educación en México, la cual, en estos últimos años se ha visto transformada por diversos factores que impactan directamente con los alumnos y su aprendizaje, por lo cual se presentan algunos documentos oficiales y las leyes que dictan lo que esta nueva educación desea lograr.

De acuerdo a la Secretaria de Educación Pública (SEP) este proceso da inicio desde la presentación de la propuesta a la actualización del Modelo Educativo en julio de 2016, donde se presentaban 3 documentos principales*: Carta sobre los fines de la educación del siglo XXI, el modelo educativo 2016 y propuesta curricular para la educación obligatoria.* A partir de estos documentos, la SEP los coloca en análisis con diferentes actores involucrados dentro del ámbito educativo

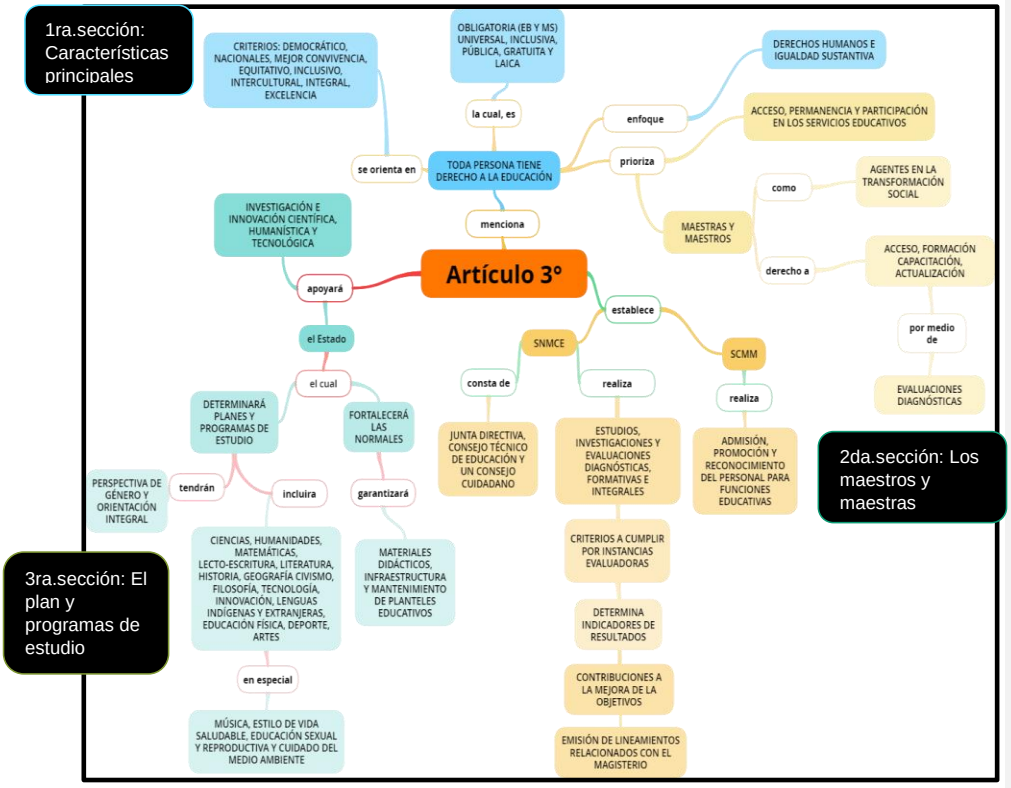
Dicho evento se lleva a cabo del 20 de julio al 29 de septiembre de 2016, donde se realizan 215 foros nacionales y estatales, hay discusiones en los Consejos Técnicos Escolares en escuelas de media superior, existe una consulta en línea y se hacen documentos que dictan recomendaciones hechas por 28 diferentes instituciones, entre los cuales, se halla la recomendación del extinto INEE. Todo esto para poder permitir un fortalecimiento a la nueva propuesta del modelo educativo.

Por otra parte, al hablar de la Reforma Educativa, establecida por el actual presidente Andrés Manuel López Obrador, entra en vigor y es publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de mayo de 2019. De este documento se desprenden las leyes secundarias, las cuales son 3: la Ley Reglamentaria del Artículo 3o. de la Constitución en materia de Mejora Continua de la Educación, la Ley General de Educación, y la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros.

A partir de lo mencionado, se decide tomar como referentes las dos primeras leyes, dado que la tercera está inmersa en la segunda. Cuando es publicado el documento la Ley Reglamentaria del Artículo 3o. de la Constitución en materia de Mejora Continua de la Educación, se modifican los artículos 3°, 31° y 73° constitucionales, de los 3 se considera como "primer referente" al *Artículo 3ro*, el cual, en sus primeras líneas decreta que:

> Toda persona tiene derecho a la educación (…) La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; esta y la media superior serán obligatorias (…) Corresponde al Estado la rectoría de la educación, la impartida por este, además de obligatoria, será universal, inclusiva, publica, gratuita y laica (DOF, 2019, p. 1)

Para tener una visión general de cómo está conformado este documento, se diseña un organizador que se distribuye en tres secciones; la primera enfocada a las principales características del artículo, el segundo dirigido hacia los maestros y las maestras y el último relacionado con el plan y programas de la educación básica, mostrando esta información en la siguiente matriz.



Matriz 12. Estructura general del artículo 3ro. constitucional, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores (DOF, 2019)

De la sección *"Características principales"*, se menciona la educación tiene un enfoque humanista y los principios que la rigen son: universal, inclusiva, gratuita, pública y laica (DOF, 2019, p. 1), siendo el Estado quien deba garantizar la educación obligatoria, que incorpora ahora a la educación superior. No obstante, es difícil lograr que esta situación sea real, porque si se considera a la educación media superior, la cual, fue dada como obligatoria desde el año 2012 se ha tenido complicaciones en lograr su cumplimiento, además en un informe de la OCDE (2019) se revela que:

> A pesar del aumento en las tasas de matrícula y del nivel educativo, las tasas de deserción escolar de la educación media superior siguen siendo muy altas y la

> proporción de adultos mexicanos con al menos educación media superior se mantiene por debajo del promedio de la OCDE (OCDE, 2019, p. 1)

Asimismo, de la primera sección se mencionan los 8 criterios que lo orientan, mismos que son resultado del progreso científico, la lucha contra la ignorancia y los fanatismos, los cuales dicen la educación debe ser identificada como: democrática, nacional, contribuir a la mejor convivencia, equitativa, inclusiva, intercultural, integral y de excelencia.

Son los últimos 5 criterios los que se agregan con la nueva reforma, palabras que visualmente pueden describir una educación ideal, aunque nuevamente, el llegar hacia ésta, implique la labor de muchos, por ejemplo, antes de realizarse la reforma, se mencionaba mucho que la educación debía ser de calidad, palabra que en la renovación del artículo llega a desaparecer su protagonismo.

Considerar como característica de la educación ser de calidad implicaba ser tema a discusión pues su significado aparece en áreas difeentes al educativo donde su interpretación variaba según se utilizara. Es decir, ¿en qué sentido se debe entender una calidad educativa? ¿La educación es un producto o servicio?. Es una palabra compleja de describir en términos educativos, y en cierta manera, conflictiva, y es donde, Egido (2005) dice: *"al hablar de calidad nos encontramos ante un concepto relativo, impregnado de valores, variables y diversos en función de las personas, del tiempo y del espacio* (p. 18)

Por ello, en la modificación del artículo tercero, entre las principales características para describir a la educación en México esta la de excelencia, término que se refiere al *"mejoramiento integral constante que promueve el máximo logro de los aprendizajes de los educandos"* (DOF, 2019, p. 3), aunque, si recuerdan los resultados presentados por PISA Y PLANEA, ambos organismos mostraban un bajo rendimiento en matemáticas, haciendo que lograr la excelencia sea una tarea que por supuesto, es objetivo para el aprendizaje de los alumnos.

Siguiendo con la descripción, la siguiente sección habla acerca de la importancia de los maestros y las maestras, según menciona la Ley General de Educación (LGE) 2019 en este documento se les hace ver sus derechos al ser considerados como

agentes principales en el proceso educativo, y para cumplir con los propóstios del Sistema Educativo Nacional, se crea el Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros, ley que norma los procesos de selección, admisión, promoción y reconocimiento del personal educativo.

Además se incorpora el Sistema Nacional de Mejora Continua sustituyendo al INEE. De acuerdo con la LGE (2019) esta ley coordinada por la Comisión Nacional de Mejora Continua, tiene entre sus objetivos contribuir al desarrollo profesional y continuo de los maestros, a la mejora de los resultados de aprendizaje, así como de las escuelas siendo actividades que se manejaban por pasado organismo.

La tercer y última sección, se vincula con los planes y programas de estudio de la educación básica mismos que reciben el nombre de Aprendizajes Clave para la educación integral, que, a pesar de mencionarse en el artículo tercero, hay una mayor descripción de sus características, en el acuerdo 20/11/19 fecha que tuvo su última modificación.

Estos planes y programas de la educación básica y normal son determinados por el Ejecutivo Federal, los cuales, deben tener una perspectiva de género y deben ser integrales, es este punto, algo nuevo que se incluye, es la importancia hacía temas como *"el deporte, las artes en especial la música, estilos de vida saludables, educación sexual y reproductiva, cuidado al medio ambiente"* (LGE, 2019, p. 2)

Se tiene como segundo referente, a la *Ley General de Educación* (LGE), el cual, presentó su última modificación el 30 de septiembre del 2019, donde, como se puede mostrar en la Matriz 13, es conformado por 12 títulos principales, cada uno incluyen diversos capítulos dando un total de 181 artículos y 17 transitorios. De los 12 títulos principales que conforman al documento, se decide abordar el contenido de los dos primeros títulos con el fin de enriquecer la investigación y al mismo tiempo establecer una delimitación, aclarando que, se tiene consciencia de la importancia de conocer lo que todos y cada uno de estos elementos marca.

	CAPÍTULO 1	CAPÍTULO 2	CAPÍTULO 3	CAPÍTULO 4	CAPÍTULO 5	CAPÍTULO 6	CAPÍTULO 7	CAPÍTULO 8	CAPÍTULO 9	CAPÍTULO 10	CAPÍTULO 11	CAPÍTULO 12
	ARTÍCULOS											
a) Derecho a la educación	Disposiciones generales	Derecho a la educación	Equidad y excelencia									
b. Nueva Escuela Mexicana (NEM)	Función de la NEM (11-14)	Fines de la educación (15)	Criterios de educación (16)	Orientación integral (17-21)	Planes y programas (22-30)							
c. Sistema Educativo Nacional	Naturaleza del SEN (31-36)	Educación Básica (37-43)	Educ. Media Superior (44-46)	Educación Superior (47-51)	Inv.ciencia, humanidades tec. e innov. (52-55)	Educación indigena (56-58)	Educación humanista (59-60)	Educación inclusiva (61-68)	Educación para personas adultas (69-71)	Educando como prioridad (72-83)	Tecnologías para el aprendizaje (84-86)	El calendario escolar (87-89)
d. Revalorización de las maestras y los maestros	Magisterio como agente funcional (90-94)	Fortalecimiento de la formación docente (95-97)										
e.Planteles educativo	Condiciones (98-106)	Mejora escolar (107-109)										
f. Mejora continua	Instrumentos (110-112)											
g.Federalismo	Capítulo único. Distribución de la función social (113-118)											
h.Financiamiento de la educación	Financiamiento a la educación (119-125)											
I. Corresponsabilidad social en el proceso educ.	Participación de los actores sociales (126-127)	Participación de los madres, padres o tutores (128-130)	Consejos de participación social (131-136)	Servicio social (137-138)	Participación de los medios de comunicación (139-140)							
j. Validez de estudios y certificación	Capítulo único. Disposiciones (141-145)											
k. Escuelas particulares	Disposiciones generales (146-150)	Cumplimiento de los fines de la educación (151-179)	Recurso administrativo (180-181)									
l. Transitorios	17 transitorios											

Matriz 13. Estructura general de la Ley General de Educación, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores (DOF, 2019)

Como se puede observar, los títulos se relacionan con lo establecido de la educación en el año 2019, por ejemplo, del título *Derecho a la educación*, se desprenden 3 capítulos, mismo que sigue reforzando algunos de los principales puntos marcados del artículo 3ro. constitucional como es; priorizar el derecho de la educación de los alumnos, la participación de los diversos actores que están dentro de este proceso, la obligatoriedad hasta media superior y los cinco principios de la educación que anteriormente se indicaron, viendo como se van articulando lo que marca el artículo 3ro. consitucional y la LGE.

Al mencionar el capítulo *Equidad y excelencia*, y comparándolo con el artículo tercero constitucional, se añaden dos cosas, la primera es que aparte de excelencia

debe haber equidad, y no sólo se refiere a alcanzar el máximo logro de los aprendizajes de los educandos, como en el artículo tercero, sino también es equidad en los servicios educativos. En el apartado segundo, la *Nueva Escuela Mexicana* (NEM) organizado por 4 capítulos, precisa que la educación debe ser de equidad, excelencia y mejora continua, para lo cual:

> (…) colocará al centro de la acción pública el máximo logro de aprendizaje de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes. Tendrá como objetivos el desarrollo humano integral del educando, reorientar el Sistema Educativo Nacional, incidir en la cultura educativa e impulsar transformaciones sociales dentro de la escuela y en la comunidad (DOF, 2019, p. 6)

Es decir, el actor principal del proceso educativo sigue siendo el alumno y su mayor alcance en los aprendizajes, los cuales, deben verse reflejados tanto dentro como fuera de la escuela, insistiendo uno de los puntos centrales según esta nueva reforma es que el alumno aprenda a aprender.

También la LGE (2019) promueve en su Acuerdo Educativo Nacional cinco puntos; considerar a niños, niñas, adolescente y adultos como sujetos de la educación, la escuela es centro de aprendizaje para desarrollar y construir saberes, valores, cultura y formas de convivencia, planes y programas contextualizados, revaloración del magisterio, y la participación de pueblos indígenas, todo esto para dar cumplimiento a los 8 criterios de la educación y los 8 fines de la educación.

Los fines de la educación, se enfocan en ser: integral, con dignidad humana, humanista, con amor a la patria, con cultura de la paz, con pluralidad étnica, con respeto por la naturaleza y con civismo. De entre las principales modificaciones a la educación que han mencionado, se retoman al plan y programas de estudio los cuales, han mantenido la prioridad hacia los estudiantes, siendo la escuela, un lugar para poder generar conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas que necesitan lograr en su desarrollo integral, pues estos:

> Favorecerán el desarrollo integral y gradual de los educandos en los niveles preescolar, primaria, secundaria, el tipo media superior y la normal, considerando la diversidad de saberes, con un carácter didáctico y curricular diferenciado, que responda a las condiciones personales, sociales, culturales, económicas de los

> estudiantes, docentes, planteles, comunidades y regiones del país (DOF, 2019, p. 11)

En el Modelo Educativo el día 13 de marzo de 2017, se plantea una nueva reorganización hacia el sistema educativo, descrito de la siguiente forma:

> (…) el 29 de junio del mismo año, se publica el documento llamado Aprendizajes Clave para la educación integral, que es el nuevo plan y programas de estudio para la educación básica, en el Diario Oficial de la Federación, ambos documentos tienen como fin que todos los alumnos se desarrollen plenamente y que tengan la capacidad de seguir aprendiendo (SEP, 2017, p. 9)

Al ser de suma importancia esta modificación en la educación de México el "*Plan y programa de estudio 2017. Aprendizajes Clave la Educación Integral",* se convierte en el tercer documento a analizar, considerando el programa de estudios de matemáticas. Para el análisis de ambos documentos, se realiza de manera separada, reconociendo que, al mencionar el Plan de estudios, se refiere al:

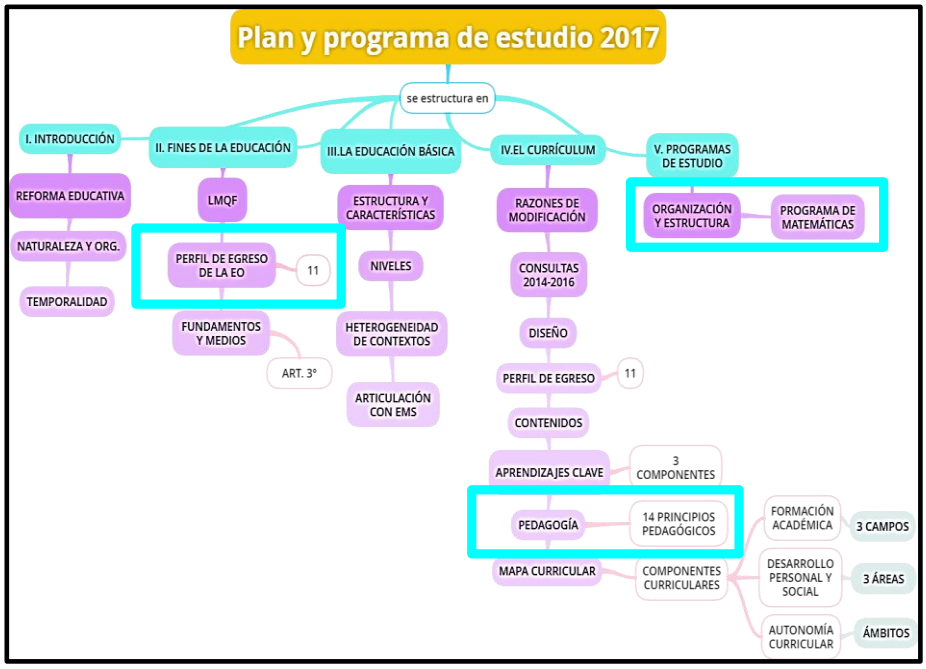
> Documento en que se establecen los propósitos de formación general y, en su caso, la adquisición de conocimientos, habilidades, capacidades y destrezas que correspondan a cada nivel educativo; contenidos fundamentales de estudio, organizados en asignaturas u otras unidades de aprendizaje que, como mínimo, el estudiante debe acreditar para cumplir los propósitos de cada nivel educativo; secuencias indispensables que deben respetarse entre las asignaturas o unidades de aprendizaje y que constituyen un nivel educativo; y criterios y procedimientos de evaluación y acreditación para verificar que el estudiante cumple los propósitos de cada nivel educativo (SEP, 2017, p. 260)

Está estructurado en 6 apartados; la *Introducción*, *Fines de la educación obligatoria*, *Educación básica*, *Nueva organización curricular*, del cual, se desprenden los 11 rasgos del perfil de egreso de la educación básica, los 14 principios pedagógicos y el mapa curricular, *el Programa de estudio* de matemáticas y la *Bibliografía*, manifestando en la Matriz 14, los elementos anteriores.

Según la LGE (2019) quien determina al plan y programas de estudio es la SEP, tiene un enfoque humanista y se orienta en el desarrollo de los aprendizajes clave. Además, otra particularidad del documento, es que las 4 primeras secciones hacen

referencia a aspectos sobre cómo surgió este nuevo plan, qué lo caracteriza, lo que desea alcancen los alumnos, entre otros elementos.

Todo lo anterior, considerando los niveles educativos de la educación obligatoria, es decir, hay un sólo documento donde se visualiza el plan de estudio de todos los niveles, desde preescolar hasta media superior, así lo único que lo diferencia, es el apartado *"Programa de estudio"* que va a depender, del nivel y grado escolar deseado.



Matriz 14. Estructura general del Plan y programas de estudio 2017, Matemáticas. Educación secundaria. Aprendizajes clave para la educación integral, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores (SEP, 2017)

Para una delimitada descripción se retoman los tres apartados señalados en la matriz anterior, los cuales están vinculados hacia el aprendizaje de los alumnos en las matemáticas en el 2020. El primer apartado es el referido al Perfil de Egreso de

la Educación Obligatoria, dictando aquello que se espera el alumno alcance, para lo cual se describe a través de los rasgos del perfil de egreso, definiéndose como:

> El conjunto de conocimientos, habilidades, y valores expresados en rasgos deseables para ser alcanzados por el estudiante al concluir la educación obligatoria. El logro de estos rasgos requiere de la interacción entre el estudiante, el docente y el currículo, con el adecuado soporte de la escuela y el currículo (SEP, 2017, p. 260)

Cabe recalcar que a diferencia del plan de estudios 2011, en el actual documento se identifican 4 diferentes perfiles de egreso que corresponden a la educación obligatoria y ya no sólo a la educación básica, visualizándose el de preescolar, primaria, secundaria y media superior. Esto es, *"los aprendizajes que logre un alumno en un nivel educativo serán el fundamento de los aprendizajes que logre en el siguiente, esta progresión de aprendizajes estructura el perfil de egreso de la educación obligatoria"* (SEP, 2017, p. 25)

La distribución que se tiene es muy parecida a los rasgos del perfil de egreso del 2011, sólo que ahora se añade uno rasgo más, este se orienta hacia las habilidades socioemocionales y proyecto de vida, dando un total de 11 rasgos del perfil de egreso. Es decir, para alcanzar estos rasgos el alumno debe reflejar haber alcanzado los rasgos anteriores, presentándose de esta manera la articulación que hay entre los niveles educativos.

Por ejemplo, al hablar del perfil de egreso en matemáticas, el alumno primero debe contar al menos hasta el 20 (preescolar), luego debe comprender conceptos y procedimientos (primaria), después debe ampliar su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos (secundaria) y finalmente debe, construir e interpretar situaciones reales, hipotéticas o formales (media superior).

Visto de esta manera, lo anterior es la descripción del perfil de egreso en matemáticas que los alumnos deben tener al final de cada nivel educativo. Al observar con detenimiento el verbo que utiliza cada uno, se ve como existe una gradualidad en el manejo de un logro concreto para matemáticas. Con base a este

ejemplo, en la Figura 8 se presentan los rasgos deseables que los alumnos al final del nivel secundaria deben alcanzar.

Figura 8. Rasgos del perfíl de egreso de Matemáticas. Educación secundaria. Aprendizajes clave para la educación integral, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores (SEP, 2017)

Que se reconozca al alumno como actor principal dentro de la construcción de su aprendizaje no implica la falta de presencia del docente, de hecho el considerarlo como facilitador y guía en el proceso de aprendizaje del alumno da oportunidad de citar a los *"principios pedagógicos"*, dirigidos hacia los docentes y su práctica, puesto, al plantearse nuevos propósitos para el plan de estudios *"es indispensable fortalecer la condición profesional de los docentes en servicio"* (SEP, 2017, p. 118)

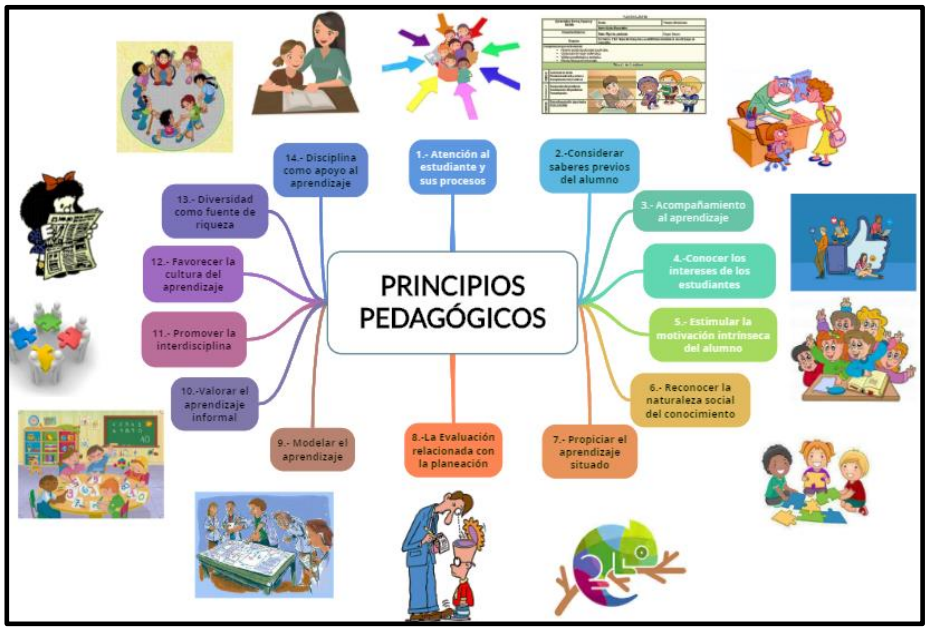
El documento del cual se habla, establece un conjunto de principios que ayuden al docente a transformar su práctica, que si bien no existe una definición como tal, se logra percibir que cuando se habla de los principios pedagógicos se refiere a que el maestro debe cambiar su enseñanza, esta no debe ser sólo de dictar o siendo el actor principal y el único que hable, al contrario, debe estar enfocada en:

> Generar aprendices activos, creativos, interesados por aprender y por lograr los aprendizajes de calidad que demanda la sociedad actual. Por tanto, será definitorio poner en marcha en las escuelas y las aulas los principios pedagógicos de este currículo, para favorecer la renovación de los ambientes de aprendizaje (SEP, 2017, p. 44)

Se presentan actualmente 14 principios pedagógicos agregándose dos más a los anteriores, en ellos se sigue diciendo que el docente es un elemento importante en el proceso de aprendizaje del alumno, y los principios reflejan un compromiso hacia uno mismo y para con ellos, porque si como docentes no se reflexiona la importancia de intervenir con los alumnos convirtiéndolos en autónomos de su aprendizaje, se puede llegar a afectar este desarrollo.

Transformación del rol del maestro

A continuación se presentan en la Matriz 15 los principicios pedagógicos que deben estar presentes en los maestros de este siglo XXI según el Nuevo Modelo Educativo



Matriz 15. Principios pedagógicos, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores (SEP, 2017)

Para fines del escrito, se considera centrar la atención hacia dos de los 14 principios, reiterando la importancia que tienen cada uno de estos para la transformación en la práctica docente. Se hace de esta manera porque baja una consideración personal estos dos principios enfatizan y priorizan el actuar del alumnos y su proceso de aprendizaje en relación con el docente, coincidiendo con los señalados en la justificación de la presente investigación.

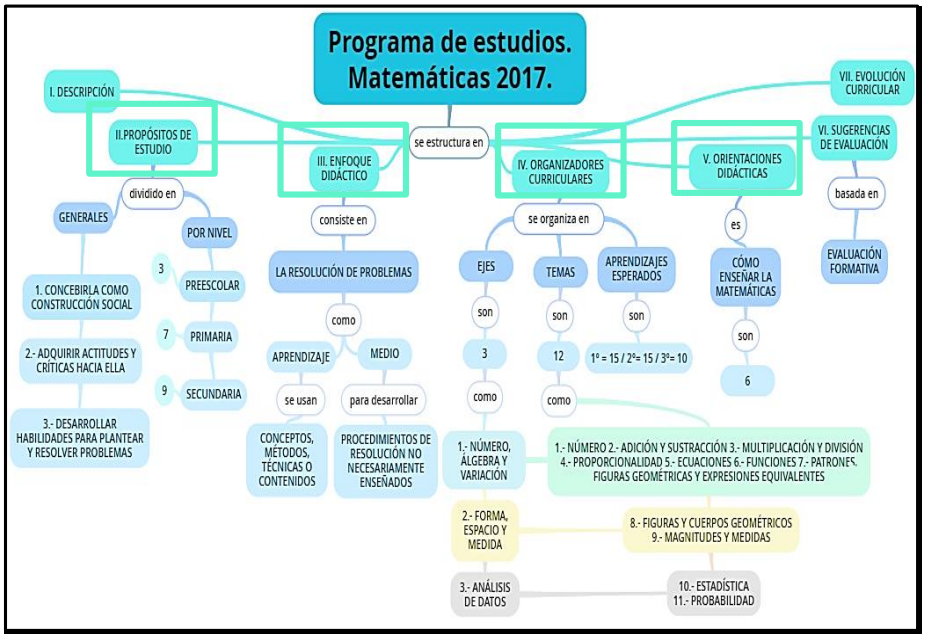
El primero es *1. Poner atención al estudiante y su aprendizaje en el centro del proceso educativo*, elemento que sigue siendo importante para la nueva reforma. De este se menciona la importancia de conocer cómo aprenden los alumnos para lograr un aprendizaje significativo, recordando que la prioridad que se recalca desde el artículo 3ro constitucional, la LGE y este principio pedagógico es el alcance máximo de los aprendizajes en los alumnos, pues, *"la educación habilita a los estudiantes para la vida en su sentido más amplio"* (SEP, 2017, p. 119)

El siguiente principio es el *2. Tener en cuenta los saberes previos del estudiante*, el cual, se relaciona ampliamente con generar en los alumnos los significados de la fracción, dado que, ellos ya han tenido un acercamiento hacia significados como parte/todo o razón, y reconocer lo que saben de ellos debe ser punto de partida para ser utilizado en la construcción de su conocimiento.

Los conocimientos previos de los estudiantes deben ser utilizando como punto de referencia para el diseño de estrategias porque *"Los procesos de enseñanza se anclan en los conocimientos previos de los estudiantes. Por ello, el docente promueve que el estudiante exprese sus conceptos y propuestas como parte del proceso de aprendizaje"* (SEP, 2017, p. 119)

Si bien los principios pedagógicos son el conjunto de acciones que el docente del siglo XXI tendría que realizar, cada uno con el propósito de formar a los alumnos y encaminarlos hacia el siguiente nivel de manera competente, como se expresa en en perfil de egreso, no es lo único que el docente debe tener en cuenta. Con el propósito de poder guiar al profesor en esta tarea y delimitar, qué deben aprender los estudiantes, o por lo menos, cuáles serían los contenidos mínimos que deberían conocer en su formación académica, se conforma el nuevo *Programa de estudios*

2017, quien *"establece, los propósitos específicos de aprendizaje de las asignaturas u otras unidades de aprendizaje; así como los criterios y procedimientos para evaluar y acreditar su cumplimiento"* (SEP, 2017, p. 261). En la Matriz 16 se describe el programa de estudios 2017, de nivel secundaria para la asignatura de matemáticas, conformado por 7 apartados los cuales son: descripción, propósitos de estudio, enfoque didáctico, organizadores curriculares, orientaciones didácticas, sugerencias de evaluación y evolución curricular.



Matriz 16. Estructura general del Programa de estudio 2017, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores (SEP, 2017)

El programa de estudio maneja la información de todos los niveles de la educación básica, todos tienen los mismos propósitos de estudios generales, pero cada quien tiene de manera particular sus propósitos por nivel, mencionando el nivel de secundaria tiene el mayor número de estos, mismos que después se mostrarán. El enfoque didáctico sigue siendo el mismo, este es que *"los estudiantes usen de modo flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general, aprendidos*

previamente; y desarrollen procedimientos de resolución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad" (SEP, 2017, pág. 163). Al momento de aprender las matemáticas, el alumno debe resolver una situación y no sólo ejercicios que ya sabe realizar mecánicamente. Es mostrarle un problema que le interese y despierte su interés, es decir, según Brousseau citado por Pochula y Rodríguez (2015) se considera que el docente debe lograr que el alumno vea al problema desde la posibilidad de tiene para resolverlo, viéndolo como su responsabilidad.

Una característica del programa de estudios 2017, es que en todos los niveles aparecen los mismos ejes y temas, aspecto que no se tenía en el programa anterior, aunque por otra parte, hay temas que no se van a ver, por ejemplo, el tema de *ecuaciones* se visualiza para todos los niveles pero no es algo que se vaya a tratar en preescolar o primaria. Es por ello la importancia de conocer el programa de estudios, dado que muestra lo mínimo que el alumno debe aprender en el área de las matemáticas.

El programa también muestra los propósitos que deben alcanzar los estudiantes al finalizar la secundaria, en la Matriz 17 se presenta la organizan que tienen distinguiendo se clasifican conforme a una área de la mátemática como: aritmética, álgebra, proporcionalidad, probabilidad o conforme a los temas del programa de estudios, como número, proporcionalidad y funciones, magnitudes y medidas, entre otros.

Matriz 17. Estructura general del Programa de estudio 2017, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores (SEP, 2017)

De los 9 propósitos que se enlistan, el que directamente se relaciona con el tema de investigación es *Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito de las operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos y negativos,* mismo que se ubica dentro del Eje: Número, álgebra y variación, que incluye particularmente contenidos de aritmética, álgebra y situaciones de variación.

Estos temas se relacionan con las operaciones básicas, y pretenden lograr en el alumno *"generalizar y expresar simbólicamente las propiedades de los números y sus operaciones; representar situaciones y resolver problemas que requieren de la comprensión de conceptos y dominio de técnicas y métodos propios* (SEP, 2017, p. 166).

Sin embargo, al realizar un análisis de cómo están distribuidos los aprendizajes esperados en secundaria, en la Matriz 18 se puede uno percatar la prioridad hacia

el eje de “magnitudes y medidas”, observándose que en el tema de *número* o *adición y sustracción* que son donde se ubican los contenidos de fracciones no presentan tantos aprendizajes, de hecho, prácticamente los relacionados con fracciones sólo se abordan en primer grado.

EJE	TEMAS	Aprendizajes por grado			TOTAL
		1°	2°	3°	
NÚMERO, ALGEBRA Y VARIACIÓN	Número	1	0	2	3
	Adición y sustracción	1	0	0	1
	Multiplicación y división	2	3	0	5
	Proporcionalidad	2	1	0	3
	Ecuaciones	1	1	1	3
	Funciones	1	1	1	3
	Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes	1	2	2	5
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	Ubicación espacial	0	0	0	0
	Figuras y cuerpos geométricos	1	1	2	4
	Magnitudes y medidas	2	3	1	6
ANÁLISIS DE DATOS	Estadística	2	2	1	5
	Probabilidad	1	1	1	3
Total de aprendizajes esperados = 41		15	15	11	

Matriz 18. Distribución de los aprendizajes esperados de secundaria en matemáticas, elaborado por: Monserrat Noemí Sánchez Flores (SEP, 2017)

Es por ello que, en primer grado de secundaria es importante lograr en el alumno generar diferentes significados de la fracción, permitiendo este conocimiento puede apoyar para su aplicación en otras áreas de la matemática. Asimismo, se muestra que las fracciones son un contenido que los alumnos deben aprender de las matemáticas, sin embargo, como se ha visto desde el planteamiento del problema y considerando las preguntas de investigación, los objetivos y el supuesto, es momento de enmarcar la teoría que va a fundamentar a la investigación.

La educación en un contexto de pandemia SARS-CoV-2

En el mes de diciembre del año 2019 en un lugar de la República Popular China, llamado Wuhan, inicia un brote que según la Organización Mundial de la Salud; el coronavirus SARS-Cov-2, es un virus que ocasiona la enfermedad del COVID 19, causando infecciones respiratorias presentándose diferentes síntomas (OMS, 2021)

Al ser una enfermedad infecciosa que pone en riesgo la salud de las personas dado a su fácil propagación por contacto, esta se expandió a todos los continentes del mundo, afectando así la cotidianeidad de muchos países, entre los que se encuentra México. Fue así que el 11 de marzo del 2020 la OMS declara que la COVID.19 pasa de ser epidemia a pandemia y ocasionando se tomen las medidas requeridas.

Que, en relación con lo anterior, la SEP en su Acuerdo número 02/03/20; por el cual, establece el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del sistema educativo nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la secretaría de educación pública, teniendo así 4 artículos y transitorios, se retoma como primera media mencionada en su artículo primero, la;

> suspensión de las clases del periodo comprendido del 23 de marzo al 17 de abril de 2020 en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional (DOF, 2020, p. 2)

Sin embargo, al continuar presentándose esta situación de contingencia, resultó en considerar “La Nueva Normalidad para la reapertura de las actividades sociales, educativas y económicas” establecido en el documento de las Medidas de prevención y Sana Distancia emitido por la (SEP, 2020); en el cual, se establece que

> el sector educativo, sólo regresará a las actividades presenciales en la escuela cuando el semáforo epidemiológico se encuentre en verde. Bajo este contexto, el ciclo escolar 2020-2021 iniciará a distancia el 24 de agosto de 2020, utilizando el avance de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital (SEP, 2020, p. 2)

Es por ello, que desde marzo del 2020 la educación, se ha visto envuelta en nuevas condiciones para trabajar siendo una modalidad a distancia y de forma virtual el medio de comunicación para, la enseñanza y aprendizaje de docentes y alumnos,

circunstancias que; al mismo tiempo, muestran la realidad por la cual, el presente trabajo de investigación se ve inmerso.

De esta manera, se retoma el contexto sociocultural y geográfico ya antes mencionado en el documento; especificando que, bajo esta situación la forma de trabajo en que se lleva a cabo la enseñanza principalmente es con el uso de la herramienta de WhatsApp, y a pesar de trabajar con diversas aplicaciones o plataformas como Classroom, Zoom, herramientas de Google, Kahoot, Educaplay, y Tiktok, se torna complicado lograr una comunicación estable con los alumnos, dado que muchos de ellos, no cuentan con las condiciones requeridas para el uso de estos medios.

Como bien se ha externado, el trabajar bajo esta modalidad ha impedido una enseñanza pertinente, pues se deben considerar factores externos que interfirieren en este proceso, como lo económico, la salud, los recursos o el tiempo; aunque también, está la parte de reflexionar acerca de cuál es la forma en que se va a mostrar el contenido matemático para que resulte no sólo fácil sino accesible para los estudiantes, considerar las características propias que tienen, los conocimientos previos, el tiempo en que puedan tardar en realizar el trabajo, etc.

Sin duda, este momento histórico que acontece causa un escenario donde sus características se vuelven importantes para la construcción y desarrollo del presente trabajo.

Capítulo III: Marco Teórico

En el presente capítulo se detallan los referentes teóricos que sustentan la investigación, considerando dos corrientes, una relacionada con el área de la matemática educativa y otra respecto a las ciencias sociales. Previamente, se hace una descripción de los puntos principales a retomar de la teoría de la matemática educativa y posterior al de las ciencias sociales y, como se logra identificar desde los objetivos, se inicia con la Teoría Socioepistemológica; de la cual, se retoma las *Dimensiones del saber*, los *Principios fundamentales* y las *Funciones de la práctica social*, resaltando el modelo 4x3 que menciona Cantoral (2016) y que son ejes utilizados para describir, analizar y reflexionar el desarrollo del tema de estudio.

3.1 Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME)

La TSME tiene sus orígenes a finales de los años ochenta en México, su máximo representante es Ricardo Cantoral mientras que su *"objeto de estudio es la construcción social del conocimiento matemático y su difusión institucional, es […] una teoría contextualizada, relativista, pragmática y funcional"* (Cantoral, Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa, 2016, p. 143), lo cual, deja ver que la legitimidad del saber es acorde al individuo y su realidad, pero este punto posteriormente se describe en sus *Principios Fundamentales.*

Para lograr la construcción del conocimiento en los estudiantes, este enfoque menciona a través de la vinculación de su experiencia y el saber escolar, formando parte sustancial las interacciones sociales de los individuos, de esta idea se coincide que, el saber construido por los alumnos respecto con los significados de la fracción, debe relacionarse con su realidad (contexto), existiendo de este modo un significado ante lo que se presente.

Este trabajo al igual que la teoría, enmarca la importancia de las prácticas sociales, donde Arrieta et al (2003) citado por Camacho (2006) dice que; la práctica social es *"un conjunto de acciones voluntarias que intencionalmente desarrolla el individuo para construir conocimiento"* (p.16), de esta manera, también se reconoce al contexto como parte fundamental, pues cada individuo a pesar de pertenecer a una misma zona, las experiencias que poseen, hacen que tengan un significado propio

respecto a un conocimiento; que al interaccionar, con otros es como este se va construyendo y reconstruyendo.

3.1.1 Dimensiones del saber

La Socioepistemología considera que para la construcción del conocimiento es importarte considerar un elemento más al triángulo didáctico (saber, profesor, alumno). Esta teoría, observa una cuarta dimensión enfocada en lo sociocultural; cambio que permite dejar ver la descentralización del objeto, porque lo que ahora no es de interés el concepto por aprender; sino, las prácticas sociales que nacen de este y es por eso que "*el saber matemático tiene dimensiones que interactúan entre sí*" (Cantoral, 2016, p. 147)

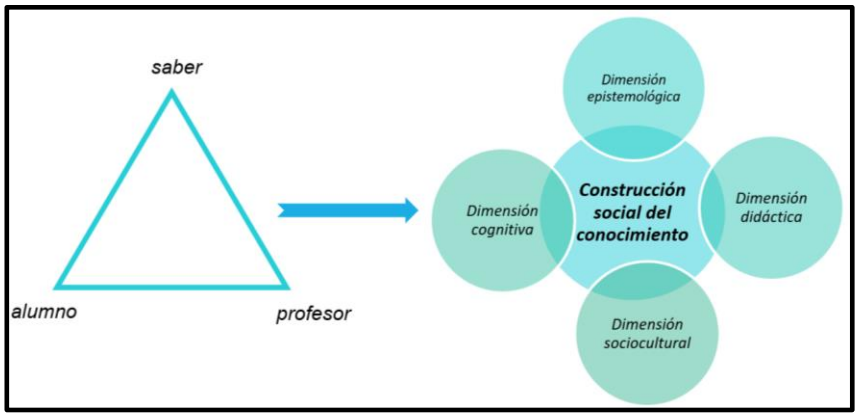


Figura 9. Cambio del triángulo didáctico de Brousseau a las dimensiones del saber de la Socioepistemología (Cantoral, 2016, p.155)

Como la teoría centra su atención en el saber, que es entendido como la construcción social del conocimiento matemático, estas múltiples dimensiones son; *Dimensión Epistemológica, Dimensión Didáctica Dimensión Cognitiva y Dimensión Social y Cultural,* dando apertura de poder realizar una breve descripción de lo que aborda cada una de ellas.

3.1.1.1 Dimensión Epistemológica

Se ocupa del análisis de las circunstancias que hicieron posible la construcción del conocimiento matemático, por lo cual, esta dimensión considera las formas en que el saber matemático puede ser conocido y el tipo de relaciones que el sujeto establece frente a este; esta dimensión, problematiza el saber, analizando la naturaleza epistemológica del objeto de estudio, tomando en cuenta las formas.

3.1.1.2 Dimensión Didáctica

Está relacionada con los procesos de enseñanza hacia los alumnos, ya sea en un ámbito escolar como no escolar; asimismo, sirve para localizar y explicitar el discurso matemático escolar; por lo tanto, esta dimensión se vincula como la forma de presentar el contenido.

3.1.1.3 Dimensión Cognitiva

Se refiere hacia el nivel de los procesos mentales que presentan los alumnos al momento de estar construyendo el conocimiento, por lo que se habla de la forma en cómo están razonando según su saber, recordando que este es relativo, pues el conocimiento depende de las experiencias vividas.

3.1.1.4 Dimensión Social y cultural

Esta dimensión es la que da especial énfasis la Teoría Socioepistemológica, la cual, se centra en los roles que tienen los alumnos y el papel del saber dentro de su contexto, lo cual, implica los usos del saber y prácticas que suscitan con referencia a una situación en particular y que se va a encaminar hacia la construcción social del conocimiento.

Estas cuatro dimensiones del saber son consideradas para ser usadas en un segundo momento al llevar a cabo entrevistas con los alumnos; siendo los referentes para la construcción de la Metodología de la investigación, donde la *dimensión epistemológica* es considerada al retomar la cuestión histórica de las fracciones, la *dimensión didáctica* al anticipar las posibles respuestas de cómo van a resolver los alumnos los instrumentos de aplicación, la *dimensión cognitiva*

presente al momento de describir los procesos mentales que realizan los alumnos y la *dimensión social y cultural*, que se refleja en el saber relativo que tienen según las experiencias de cada uno.

Del mismo modo, al considerar estas dimensiones del saber, se observa la descentralización que hay sobre el estudio del objeto dando relevancia ante el alumno y las prácticas sociales de este, en otros términos, lo que aporta esta teoría para con la investigación son las herramientas teóricas metodológicas que me permitirán el caracterizar la construcción del conocimiento respecto a la fracción y sus significados a partir de las prácticas sociales de los estudiantes.

Por otro lado, dos de los términos que resalta en esta teoría y que se considera importante para el desarrollo de esta investigación, es hacer la diferencia entre conocimiento y saber. (Cantoral, 2016), señala que el conocimiento es sólo la información que se tiene, pero esta no es usada; sin embargo, el saber es la acción de hacer útil al conocimiento; es decir, los alumnos de secundaria deben hacer uso de los diferentes significados de la fracción por medio de prácticas sociales.

Para analizar el saber en estos términos, se debe problematizar según el entorno donde se encuentre el alumno ya sea de forma individual o en colectivo, es decir, el saber debe ser problematizado (Cantoral, 2016). De igual forma, la Socioepistemología considera cuatro principios fundamentales, que permiten entender cómo se trabaja para el desarrollo de la matemática siendo dos de estos, figuras de análisis para la construcción del Marco Metodológico y que a continuación se presentan

3.1.2 Principios de la Socioepistemología

La Socioepistemología considera cuatro principios fundamentales los cuales son: el principio normativo de la práctica social, la racionalidad contextualizada, el principio del relativismo epistemológico y el principio de la resignificación progresiva o de la apropiación situada para lo cual, se da una mayor descripción de cada principio, aclarando que para esta investigación se toman como figuras de analisis dos

principios; *"La racinalidad contextualizadal"* y *"el relativismo epistemológico*", no obstante, se reconoce la importancia que tienen los cuatro principios.

3.1.2.1 El principio normativo de la práctica social

Este principio asume que las prácticas sociales son la base y orientación en los procesos de la construcción del conocimiento, y como lo cita (Covián, 2005) *"[…] la práctica social no es lo que hace en sí el individuo o el grupo, sino aquello que les hace hacer lo que hacen"* (p.183), es por ello, que para esta teoría las practicas sociales son vistas como una normatividad de la actividad humana, pues, norma el comportamiento del alumno.

Con base a esta última idea, es por qué hace una acción el alumno al momento de estar construyendo su conocimiento alrededor de los significados de la fracción lo realmente interesante por discutir y analizar, recordando que mucho depende de su contexto y si este conocimiento ha estado presente en su realidad, estás practicas están dirigidos por sus experiencias, conocimientos previos o habilidades que cada alumno tenga.

De igual forma, al trabajar desde un contexto de aislamiento, las prácticas sociales están relacionados con otras experiencias o situaciones que, en un ambiente presencial, dando apertura a considerar una visión distinta ante las posibles respuestas que puedan presentar. Por último, cabe aclarar que estas prácticas sociales, se deben entender como aquello que da razón ante lo que un individuo hace cierta acción, por lo que esta práctica social se genera en lo particular o en grupal.

3.1.2.2 El principio de la racionalidad contextualizada

Este principio alude a la relación entre el sujeto y el saber, la cual, está en función del contexto. Según (Espinoza, 2009) citado por (Cantoral, 2016) dicho principio, enuncia que la racionalidad con la que actúa el individuo va a depender del contexto en que se encuentre, teniéndose que tomar en cuenta tanto el tiempo como lugar. De esta idea se puede explicar que, dentro del escenario escolar, el alumno no sólo se ve influenciado por conductas, sino también por la manera de actuar y de pensar

de los demás estudiantes, que también se van reflejado sus propias acciones y pensamientos.

La esencia del segundo principio, radica en entender que la construcción del conocimiento es un producto sociocultural, es decir, "representativo de la sociedad en la que se gesta" (Crespo, 2007, p. 38). Es la que va a permitir argumentar porque llegan a decir lo que dicen los alumnos pues los contextos de cada uno son diferentes, y, por tanto, sus respuestas tienen a ser distintas porque su contexto es distinto. El saber matemático escolar tiene diversas maneras de verse, trabajarse, construirse y desarrollarse, concibiendo que la validez del saber es relativa al estudiante, grupo o cultural en el cual está emergiendo.

3.1.2.3 El principio del relativismo epistemológico

Citando a (Cantoral, 2016) nos señala que

> "*El relativismo es el concepto que sostiene que los puntos de vista no tienen verdad ni validez universal, sino que, en todo caso, sólo poseen una validez subjetiva y relativa a los diferentes marcos de referencia"*. (p. 163)

Ante lo descrito, se establece que la validez de un conocimiento parte de la persona y de lo que experimenta, vinculándose así el valor de la verdad para el individuo, por esto la Socioepistemología menciona que si *"un alumno no entiende por qué está mal, se precisa primero entender por qué se considera que está bien"* (Cantoral, 2016, p. 164).

Esto, es un claro ejemplo de a lo que la teoría se refiere con práctica social y que es un referente a considerar y tener claro durante la metodología en la aplicación de los instrumentos, dado que, no sólo es observar sus respuestas o acciones sino analizar la razón del por qué realizan las cosas, y de esta manera entender su actuar. Se concibe pues; al error, no como una falla o carencia por parte del alumno sino como una oportunidad para analizar la situación, desarrollar el pensamiento matemático y construir el conocimiento (Cantoral, 2016)

De igual forma, si se considera la validez del conocimiento según el individuo, este principio se vincula con la legitimación del saber tanto escolar, popular, técnico y

culto. Cada uno de ellos, constituyen parte importante para la construcción del conocimiento, lo cual, significa que se está hablando de la validez por sobre la verdad.

Si un alumno piensa que un resultado es válido o no, este dependerá de la explicación y la argumentación que dé, y que claramente debe ser coherentes bajo su racionalidad. Es decir, el alumno racionaliza los significados de la fracción según la forma en que las maneje en su vida diaria o como la use en su día y estos significados pueden o no ser diferentes a lo establecido por otro alumno, pero ambos son válidos, la validez es relativa al individuo.

3.1.2.4 El principio la resignificación progresiva

Otro principio que es considerado como figura de análisis para el desarrollo de la investigación es el principio de la resignificación progresiva, el cual, establece que el significado depende en gran medida del escenario contextual donde se produce la acción, del empleo de símbolos se personaliza y despersonaliza la apropiación, se significa al objeto.

De este principio, Cantoral (2016) menciona que el significado depende del contexto en donde se esté realizando la acción, cuando este significado es nuevamente usado en un contexto diferente, tiende a cambiar por las interacciones que va teniendo, encaminando así hacia un nuevo conocimiento, es a este proceso, a lo que se le denomina resignificación progresiva.

En otras palabras, este principio ocurre cuando los alumnos comparten sus ideas, pensamientos, argumentaciones. Cuando existe una socialización se resignifica el conocimiento de los individuos. La interacción con diversos contextos y la propia evolución de la vida del individuo o grupo resignificarán los saberes hasta el momento construidos, enriqueciéndose con nuevos significados.

Al considerarse estos Principios de la Socioepistemología como parte importante hacia el desarrollo de esta investigación; a continuación, se presenta en la Matriz 20 de forma general las ideas principales que caracterizan a cada uno de estos

fundamentos, sobre todo para lograr evidenciar con mayor claridad las dos figuras de análisis que son consideraras en el Marco Metodológico.

Principio fundamental	**Descripción**
El principio normativo de la práctica social (pNP)	Menciona la importancia que tiene las prácticas sociales para la construcción del conocimiento matemático. La práctica social, se define como la razón de porqué hacen lo que hacen.
La racionalidad contextualizada (pRC) Figura de análisis	Establece que el contexto si influye en la racionalización del individuo para la construcción del conocimiento y hacer uso de este.
El principio del relativismo epistemológico (pRE) Figura de análisis	Señala que la validez del conocimiento depende del individuo y su interacción con el contexto. Al momento de construir el conocimiento y este es transformado en saber, la validez de este va a depender del contexto.
La resignificación progresiva o de la apropiación situada (pRP)	El saber depende del contexto y este va evolucionando cuando se emplea en una nueva situación, debido a las interacciones existentes, de esta forma es como se logra la resignificación.

Matriz 20. Descripción de los principios fundamentales de la Socioepistemología. Elaborado por Monserrat Noemí Sánchez Flores

En un aspecto muy concreto, se concluye que la Teoría Socioepistemológica sostiene que las prácticas sociales son los principios para la construcción del conocimiento (pNP), las cuales, están vinculadas y son respuesta del contexto del individuo o grupo, por tanto, su racionalidad al momento de construir y hacer uso del conocimiento, dependerá de su entorno (pRC).

Una vez que el conocimiento es puesto en uso, se consolida en saber; sin embargo, su validez es relativa al entorno dependiendo de la forma en que el conocimiento sea usado dentro de este por parte de la persona, es decir, para este principio la verdad es relativa al individuo (pRE). De esta forma, cuando el saber es utilizado en un entorno nuevo y se establecen otros lazos de interacciones con el contexto es cuando existe una resignificación (pRP).

3.1.3 Funciones de la práctica social

Se considera que las prácticas sociales tienen cuatro funciones potenciales: *normativa, pragmática, identitaria* y *discursiva-reflexiva.*

3.1.3.1 Normativa

Esta funcional principalmente nace desde el significado que la TSME considera de lo que es una práctica social, la cual se reitera, la cual se entiende como una normativa de la actividad humana, pues la práctica social no es lo que hace en sí el alumno (no es una práctica ejecutada) sino el motivo de hacer lo que se hace, lo que norma su accionar (es la orientación de la práctica) (Cantoral, 2016)

3.1.3.2 Pragmática

Considerada como la función más potencial para la construcción del conocimiento, pues permite orientar las acciones en la actividad humana, al adquirir la capacidad de producir intencionalidad e iteración de la actividad con la práctica hasta alcanzar la experiencia.

3.1.3.3 Identitaria

Son identitarias por que se auto confirma el rol del alumno dentro de su contexto, donde la identidad no es una lista de características que definan al alumno sino una red de interacciones y practicas entre más personas, comunidades y con el medio que los rodea, es reconocerse a sí mismo y ser reconocido como tal por los demás (Cantoral, 2016)

3.1.3.4 Discursiva reflexiva

Es una de las funciones que se consideran relevantes para el análisis y estudio de esta investigación, en el sentido que, por medio de esta función vienen las explicaciones de los alumnos, para expresar su argumentación para lo que realizan, dando sentido a lo que son las prácticas sociales.

De esta manera, se concluye con el modelo 4x3 de la Socioepistemología, el cual, forma parte esencial para logar el desarrollo teórico-metodológico desde un enfoque

de la Matemática Educativo y que ahora se precisa describir lo concerniente a la teoría desde el área de las Ciencias Sociales.

3.2 Mirada social: la invención de lo cotidiano en las fracciones

Para continuar con el sustento teórico de este trabajo de investigación, se considera fundamentarlo también desde una perspectiva de las ciencias sociales, la cual, permita complementar la visión de la TSME. De igual forma, reconociendo que la Matemática Educativa, es aquella que *"se ocupa del estudio de los fenómenos didácticos ligados al saber matemático"* (Cantoral & Farfán, 2003, p. 29).

De esto se entiende que, actualmente por la pandemia, el fenómeno didáctico está ligado con los saberes constituidos en un escenario no escolar, y que la TSME igualmente dice son importantes en la construcción del conocimiento, es por ello, que con apoyo de las ciencias sociales se considera elemental retomar a Michel De Certeau.

Nacido en 1925, este autor fue historiador, jesuita, teólogo, psicoanalista y antropólogo (Giard, 2000), quien además presentó una hermenéutica ante lo ocurrido el 13 de mayo de 1968 (mayo francés). La hermenéutica, ha de entenderse como una *"expresión griega hermeneúcin que significa el arte de interpretar"* (Ruedas, Rios, & Nieves, 2009, p. 3) y que según (Nava, 2007) "tiene como característica propia interpretar y comprender para revelar los motivos del comportamiento humano" (p. 4).

Esto lleva a decir, que el inicio de la hermenéutica en De Certeau fue para lograr entender los comportamientos en las protestas hechas por estudiantes y trabajadores en contra del poder durante ese tiempo y que después, igualmente se vería reflejado en su obra "La invención de lo cotidiano"; fruto de una investigación que la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (DGRST) le solicita a éste, para analizar los problemas de la cultura, estilo de vida y la sociedad francesa en general.

Estos trabajos se realizan entre los años 1974 y 1978, publicándose en 1979 en dos tomos: La invención de lo cotidiano:1. Artes de hacer y 2. Habitar, cocinar, siendo

ambas partes ejemplos de cómo la hermenéutica decertiana ahora es hacia la cultura, buscando así interpretar la cotidianeidad que caracteriza a ese contexto y así comprender el porqué de los comportamientos, acciones o sucesos que emergen en la sociedad francesa donde De Certeau:

> "se limita a proponer algunas maneras de pensar, las prácticas cotidianas de los consumidores, suponiendo que son de tipo táctico, […] se trata de esbozar una teoría de las prácticas cotidianas para sacar las maneras de hacer que a menudo figuran como resistencias" (Giard, 2000, pp. XVII-XXI)

A partir de esto, se hace una descripción de algunas figuras de análisis que se consideran para esta investigación impactando así en la metodología, dentro de estas figuras de análisis se encuentras sub figuras como se presenta en la siguiente tabla:

Figura de análisis	Sub figura de análisis
Lo cotidiano	El uso o el consumo
Maneras de hacer	Tácticas y estrategias

Matriz 21. Figuras y subfiguras de análisis retomadas de *La invención de lo cotidiano. Artes de hacer* de Michel De Certeau. Elaborado por Monserrat Noemí Sánchez Flores

3.2.1 Lo cotidiano

Ante lo mencionado, se retoma lo cotidiano como una palabra clave en este apartado y que se distingue de lo que es vida cotidiana. Para definir esta última, según Uribe (2014) se refiere a:

> "un espacio de construcción donde hombres y mujeres van conformando la subjetividad y la identidad social [..] caracterizado por el dinamismo y la influencia de condiciones externas al individuo, tales como los factores sociales, económicos y políticos dentro de un ámbito cultural determinado" (p. 101)

Es decir, la vida cotidiana de los alumnos quienes; en el caso de esta investigación se ubican dentro del poblado de Santa María del Monte, perteneciente al municipio de Zinacantepec, Estado de México; es el espacio social donde su manera de ser, comportarse, pensar, se ve definida por factores externos y que actualmente por la

pandemia, están siendo modificados. Su vida cotidiana ha cambiado, y por ende la manera en la que están construyendo el conocimiento.

Por otra parte, lo cotidiano señala la misma autora, "*se compone de la necesidad, experiencia, conocimiento y la visión de procesos históricos, sociales, y culturales que llevan a los individuos a construir su propia realidad individual y colectiva"* (Uribe, 2014, p. 106). Por su parte (De Certeau, et al, 1999) indica que *"lo cotidiano es lo que se nos da cada día (o nos toca en suerte), lo que nos preocupa cada día, y hasta nos oprime, […] nos relaciona íntimamente con el interior*" (p.1). Lo anterior se interpreta como que, la cotidianidad de los alumnos está formada por su día a día, por lo que viven y experimentan, lo cotidiano forma entonces parte de la vida cotidiana.

En ambos tomos de la invención de lo cotidiano, De Certeau nos muestra lo que para él es la sociedad; es una dualidad entre el poder y la oposición, haciendo que "*las maneras de hacer*" sean un punto crucial para observar lo cotidiano.

3.2.2 El uso o el consumo

De Certeau (1996) hace una reflexión de cómo se ha puesto énfasis ante representaciones o comportamientos de la sociedad más no hacia el "uso" que las personas o grupos hacen de ellos, esto hace que haya una reconsideración ante el papel asignado a quien consume (un producto o un servicio), porque según sea lo que consuma se va a "fabricar" otra cosa. La fabricación según el autor es:

> "una producción […] que corresponde a otra producción calificada de "consumo" donde […] una producción racionalizada, expansionista y centralizada, ruidosa y espectacular, corresponde otra producción astuta, silenciosa y casi invisible, que opera no con productos propios sino con maneras de emplear los productos. (p. XLVIII)

De esto se contextualiza que la educación, al considerarse como un servicio, es el producto a dar hacia el alumno; sin embargo, puede verse que realmente el producto es lo que surge de este, es la construcción del conocimiento, que en caso particular de la investigación, es ver y analizar cómo son las prácticas sociales del

alumno que ponen en fuego a la fracción y sus significados, porque a partir de la interacción que tenga, también está su forma de usarlas y apropiarse de ellas, siendo un proceso que se ve claramente influenciado por el contexto en el que estén los estudiantes.

Asimismo, se dice que *"la presencia y la circulación de una representación para nada indican lo que esa representación es para los usuarios"* (De Certeau, 1996, pág. XLIII). Dicha cita hace una vinculación con la TSME, en el sentido que, para poder generar en los alumnos la construcción de la fracción y sus significados no sólo es presentarles una estrategia que las incluya, esperando que su comprensión y la mía sean la misma, más bien, se debe considerar la manera en cómo ellos se relacionan día a día con las fracciones y a partir de esto se produzca la representación esperada.

Comentado [MF1]: Por ejemplo yo les presente a los alumnos un instrumento para poder generar su construcción del conocimiento respecto 2 significados de la fracción pero no por eso significa que lo van a lograr, esto depende si entre las prácticas sociales que tienen los alumnos han tenido relación, han identificado y han puesto en uso ese conocimiento

La importancia de conocer la forma en como los alumnos se relacionan con las fracciones y que se manifiesta en un segundo acercamiento durante la metodología, es un momento que lleva a la reflexión, dado que, por la pandemia los estudiantes presentan otras prácticas sociales que hacen que su uso y apropiación resulte distinto al de un contexto presencial, sin embargo, las prácticas siguen y la construcción de su conocimiento también.

Con base en lo anterior, De Certeau también nos habla acerca de cómo los individuos dentro de una sociedad se ven bajo un poder que los conduce a una regulación del comportamiento, aunque por parte de los individuos existe una negación ingeniosa ante esas reglas, encaminando así hacia la siguiente figura de análisis a describir para con esta investigación.

3.3.3 Los procedimientos de la creatividad cotidiana (maneras de hacer)

Cuando la sociedad se ve dentro de una vigilancia, no significa que se reduzca a esta, más bien cuando hay una vigilancia ocurre la creatividad y son *"estas maneras de hacer las mil prácticas a través de las cuales los usuarios se apropian del espacio organizado por los técnicos de la producción sociocultural"* (De Certeau, 1996, p. XLIX). Las maneras de hacer, entonces están relacionadas con estos

procedimientos de la creatividad cotidiana dado que de forma cotidiana hay muchas reglas que se nos imponen, hay un orden que seguir para regular el comportamiento dentro de la sociedad, hay una ruta que se tiene trazada para llegar a un lugar determinado, sin embargo, para llevar a cabo estas actividades la creatividad depende de cada persona y de la forma en que decida hacerlo. Dentro de estas maneras de hacer se encuentran las tácticas y las estrategias, convirtiéndose en las siguientes sub figuras de análisis por retomar.

3.3.4 Tácticas y Estrategias

Estas maneras de hacer se ven vinculadas con dos conceptos siendo *estrategias y tácticas"*, la "*táctica se encuentra determinada por la ausencia del poder como la estrategia se encuentra organizada por el principio del poder"* (De Certeau, 1996, p. 44). Esto hace mención, a que las tácticas son inherentes hacia los débiles que con creatividad intelectual tienden a realizar los actos, y las estrategias vienen del poder que puede ser ejercido por un sistema, una institución, una persona, hacia otra persona más susceptible, la táctica pues está dentro de una estrategia, una es la resistencia y la otra el poder.

En un escenario escolar, cuando el docente impone una forma de realizar un proceso matemático, se espera el alumno siga dicho camino, mas este, dada su creatividad e ingenio, encuentra diferentes formas de poder resolver un ejercicio, un problema, una situación. Se observa que, las maneras de hacer que tiene el alumno, es la *táctica* que utiliza para llegar a la solución y que por parte de la Socioepistemología también es lo que se espera.

En lugar de delimitar al alumno en un único proceso, se debe considerar las diferentes formas en que va construyendo su conocimiento, cuando el docente asigna exclusivamente un camino, el alumno muestra la resistencia que denota su creatividad. Esas tácticas que va teniendo, se ven relacionadas con su entorno, con la estrategia que usa el docente, por la manera en que piensa, entre otros; y que al mismo tiempo se vincula con *la racionalidad contextualizada y el relativismo epistemológico* según la TSME, las cuales, son figuras de análisis de esta investigación.

Respecto a las fracciones y sus significados, al verse contextualizados en problemas los alumnos tienen la posibilidad de mostrar sus tácticas, y como cada uno de ellos las usa en su vida dependiendo a la necesidad y la manera en que se relación con ellas, las tácticas son diferentes.

Capítulo IV: Marco Metodológico

4.1 Momentos de la investigación

La presente investigación se realiza bajo un enfoque cualitativo con un diseño descriptivo-interpretativo, lo obtenido en campo es analizado de acuerdo a las corrientes teóricas descritas en el Marco Teórico tanto del área de las Ciencias Sociales, así como también de la Matemática Educativa, tomando en consideración cada una de las figuras de análisis descritas con anterioridad.

Según Bonilla & Rodríguez, (1997) la investigación cualitativa *"se interesa por captar la realidad social a través de los ojos de la gente que está siendo estudiada; es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto"* (p. 86) por lo que este trabajo no busca solo la recopilación de datos numéricos sino la interpretación de estos, pues lo que interesa es el reflejo de las prácticas sociales que muestran los alumnos. Del mismo modo, (Meza, 2002) sostiene que este tipo de investigación "posee un fundamento humanista para entender la realidad social (…) donde se percibe la vida social como la creatividad compartida de los individuos" (p.6).

El proceso investigativo se hace a través de un estudio de casos, el cual se realiza cuando el investigador no posee control total sobre los hechos, y el punto focal se encuentra inmerso en un fenómeno contemporáneo de la vida real (Yin, 1994). Bajo esta modalidad, se describen y reconocen los procedimientos empleados por tres estudiantes de primer grado de secundaria presentando diferentes tipos de características en su rendimiento académico[7], y considerando todos tengan la posibilidad de conexión a internet para evitar interrupción en la puesta en escena de las entrevistas.

Las entrevistas, son de suma importancia como parte de la recopilación de información en la investigación puesto que Valles (1999) afirma que *"adoptan más la forma de un diálogo o una interacción"* (p. 178) lo cual, hace que la conversación

[7] Según Sacristán (1977), se refiere al desarrollo de habilidades, destrezas, hábitos, ideales, aspiraciones, intereses, inquietudes, realizaciones, que el estudiante pone en juego para aprender y se convierten en indicadores del nivel de aprendizaje alcanzado en las aulas de clase.

entre el entrevistador y el entrevistado sea más natural y comprensiva para el momento de observar las practicas sociales de los estudiantes.

A su vez, esta forma de entrevista se torna semiestructurada dado que, *"es guiada por un conjunto de preguntas y cuestiones básicas a explorar, pero ni la redacción exacta, ni el orden de las preguntas está determinado"* (Valles., 1999, p. 179), es decir, en el segundo momento se plantean previamente una serie de cuestiones que se le plantean a los alumnos; sin embargo, estas varían dependiendo a sus respuestas.

La entrevista por sus características es de tipo clínica, donde *"el interés es encontrar cualidades de un individuo rastreándolas mediante una red de datos contextuales (…) no se conoce exactamente la cualidad que se busca, sino que se pretende identificarla"* (Zacaria, 2009, p. 77), es en ese sentido, las prácticas sociales relacionadas con la construcción de significados de la fracción el punto focal de esta interacción.

Por otra parte, el fundamento teórico es de suma importancia en una investigación, las teorías son las que dan luz para interpretar el dato duro obtenido en campo como es en este caso en el estudio de caso; esto es, al no ser capaz de poder comprender un fenómeno, en su totalidad no se puede develar la realidad, lo que se puede hacer es ofrecer una interpretación de la realidad bien sustentada en términos de las teorías señaladas en el capítulo del marco teórico.

Para apoyar la presente investigación se toman 2 referentes teóricos de las distintas vertientes, uno desde la Matemática Educativa y otro de las Ciencias Sociales aplicadas a la educación; el primer caso se retoma la TSME del investigador mexicano Ricardo Cantoral, y en el segundo rubro, la teoría de la hermenéutica del pensador francés Michel De Certeau.

Al retomar estos 2 enfoques de corrientes teóricas distintas, se enriquece el trabajo de investigación, pues permite estudiar el fenómeno que se ocupa, desde distintas perspectivas que no chocan ni se contradicen, sino que se conjuntan y se entretejen para analizar todas y cada una de las actividades elaborados en el instrumento de

las entrevistas a realizar con los estudiantes de primer grado de la ESO No. 0246 “15 de septiembre”.

Para ello, se realiza la descripción de cada uno de los momentos que se llevaron a cabo en esta investigación como son:

- ✓ **Primer momento**: Diseño y aplicación del instrumento de diagnóstico en forma empírica, constituida en tres apartados: conceptual, algorítmico y resolución de problemas, enfatizando tres significados de la fracción (parte/todo, razón y operador).
- ✓ **Segundo momento**: Estructuración y ordenación del dato duro obtenido en campo, donde se diseña y aplica tanto el instrumento de salida como las entrevistas clínicas, las cuales, presentan dos momentos. El primero orientado a evidenciar las prácticas sociales que muestran los alumnos a partir de su cotidianeidad y su contexto sociocultural que estén relacionadas con el contenido temático a tratar y el segundo momento abarca la resolución de 7 reactivos acerca de 2 significados de la fracción (parte/todo y razón). Al finalizar, se hace la transcripción textual de las conversaciones entabladas con los 3 estudiantes que apoyan hacia el análisis del próximo momento.
- ✓ **Tercer momento**: Confrontación del dato duro obtenido en campo, en el cual se retoman las figuras de análisis descritas en el marco teórico tanto del área de la Matemática Educativa como de la teoría de las Ciencias Sociales en la educación.

4.1.1 Primer momento: Diagnóstico

Para la realización del diagnóstico, se toma en cuenta una estructura dividida en tres apartados; conceptual, algorítmico y de resolución de problemas. La prueba se conforma por 9 reactivos, 3 por cada apartado y que hacen referencia a 3 de los significados de la fracción: parte/todo, razón y operador. Es aplicado a 40 alumnos de un grupo de primer grado de la Escuela Secundaria Oficial No. 0246 “15 de septiembre” ubicada en la localidad de Santa María del Monte, Zinacantepec, Estado de México.

Con base a los resultados, se observa cómo los estudiantes presentan mayor dificultad en el significado de la razón, por lo que esto apoya a la delimitación del tema de estudio centrando la atención en los dos primeros significados (parte/todo y razón) así como para la elaboración del siguiente momento.

4.1.2 Segundo momento: Entrevistas clínicas

Para el diseño de este segundo momento, se consideraron en particular los siguientes puntos: contenido matemático a tratar el cual se vincula con la asignatura de Matemáticas I, donde refiere el aprendizaje esperado: Convierte fracciones a notación decimal y viceversa que está relacionado con los significados de la fracción.

A su vez, se emplea ciertas figuras de análisis tanto de la teoría de la Matemática Educativa como de la teoría de las Ciencias Sociales, para la elaboración del instrumento de salida. Por otra parte, es importante mencionar que el acontecimiento sucedido por la pandemia del SARS-CoV-2 a finales del 2019, marca un punto crucial para este momento, dado que esto también influye al diseñar y aplicar tanto el instrumento como las entrevistas clínicas, dado que su ejecución debe considerar las posibilidades de los alumnos en un contexto a distancia bajo una modalidad virtual, recordando el trabajo de investigación emplea un estudio de caso.

Para comenzar con el diseño del instrumento, se comienza a entrelazar las figuras de análisis de ambas teorías, es decir, con base al *relativismo epistemológico*, la *racionalidad contextualizada* y las *funciones de la práctica social*, relacionadas más con las prácticas sociales de los alumnos se vinculan con la visión decertiana a través de la *cotidianeidad* de los alumnos dentro de su contexto, en el cual se emanan los diversos *usos*, *maneras de hacer* y *tácticas* que los estudiantes llevan a cabo en diversas situaciones.

A su vez, este entrelazamiento considera elementos significativos para ambas corrientes como lo es el contexto, la pandemia SARS-CoV-2, las experiencias y saberes así como las interacciones sociales de los alumnos, reflejando como ambas

teorías tienen elementos que permite su tratado en conjunto sin existir un choque, logrando que el análisis que se hace en la investigación tenga mayor solidez. A continuación se observa por medio de la siguiente figura el Entramado Teórico Metodológico que se emplea para este tema de investigación.

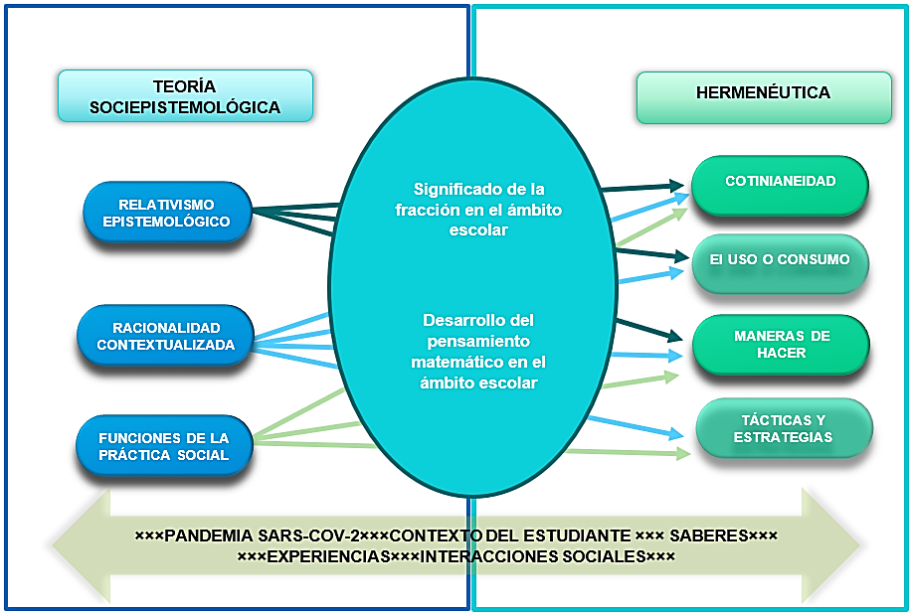


Figura 10. Entramado Teórico Metodológico. Teoría de la Socioepistemología y la Hermenéutica de Michel De Certeau. Diseñado por Monserrat Noemí Sánchez Flores.

Una vez establecido la relación que existe entre ambas teorías se diseña el instrumento a aplicar, el cual, considera el significado de parte/todo y razón. Se estructura en 2 etapas, la primera conformada por 5 preguntas (ver anexo 3) para lograr que el alumno otorgue información acerca de cómo este, se relaciona con las fracciones dentro de su vida cotidiana y que, al mismo tiempo, corresponde a la aplicación de una entrevista de contacto.

La segunda parte es constituida por 7 reactivos del instrumento de la entrevista clínica y que es reforzado por algunas preguntas a profundidad, las cuales, cumplen con el fin de poder rescatar las figuras de análisis tanto de la teoría en la Matemática

Educativa como de las Ciencias Sociales. Cabe resaltar que las preguntas a profundidad realizadas a los alumnos, iban dependiendo a sus respuestas, sin embargo, se considera una guía de preguntas realizada previamente junto con apoyo de una prueba piloto.

A continuación, se muestra una tabla con una clave que muestra las figuras de análisis de cada teoría y un color en específico las cuales se vinculan con las preguntas hechas a los alumnos dependiendo el reactivo del instrumento (ver anexo 3) y que hace referencia a una o más figuras de análisis.

Teoría	Figura de análisis	Clave	Color de referencia
TSME (Cantoral, 2016)	Relativismo Epistemológico	RE	
	Racionalidad Contextualizada	RC	
	Funciones de la práctica social	Fps	
Herméneutica (De Certeau, 1996)	El uso o consumo	UC	
	Lo cotidiano	C	
	Maneras de Hacer	Mh	
	Tácticas y Estrategias	TE	

No. de Reactivo	Preguntas realizadas	Figura de análisis que corresponde
1	La respuesta del alumno muestra de qué manera tiene establecido el concepto de fracción o las características que concibe (**función pragmática)**	
	¿Por qué has descartado las demás opciones? (**función normativa y discursiva**)	
2	¿De qué otra manera podrías comprobar lo que has mencionado? ¿Pudieras realizar alguna demostración para justificar tu respuesta? (**función y discursiva**)	
	¿Qué significa cuartos? Para contestar estos problemas hay muchas formas de poderlo representar, por qué has elegido esta forma en particular	
3	¿Crees ¼ este tratando de significar lo mismo para tu primera situación y segunda situación? (**función discursiva**)	
	¿Por qué pensaste en esa situación? (**función pragmática**) ¿Cuál de las situaciones que redactaste es más común que lo lleves a la práctica, que lo hagas con mayor frecuencia? ¿Con cuál de estas situaciones te sientes más identificado? (**función pragmática e identitaria**)	
	¿Qué se te hizo más sencillo de plantear? ¿Cómo llegaste a esa conclusión (**función discursiva**)	
4	¿Alguna de estas formas ya las conocías, las habías visto o escuchado? ¿Cuáles? ¿En dónde? (**función discursiva)** ¿Cuál sería la razón que representaría esta imagen? ¿Crees que entre ambas razones haya alguna relación o no? ¿Por qué?	
5	¿Crees sea un ejemplo de una razón o fracción? ¿Por qué? (**función discursiva)**	

	¿De qué otra manera puedes escribir o representar lo que dice el anuncio? (**función normativa)**	
6	¿Crees que la situación que acabas de inventar es correcta? ¿Por qué? (**función discursiva)**	
	¿Por qué pensaste en este tema? (**función identitaria y pragmática)**	
7	¿Cómo pudieras definir lo que es una razón? (**función discursiva**) ¿Para qué crees sirvan las razones? (**función identitaria**) ¿Qué utilizas más en tu vida diaria? (**función pragmática**) ¿Cómo pudieras diferenciar una fracción de una razón? (**función discursiva y normativa**)	

4.2. Estructuración y ordenación del dato obtenido en campo

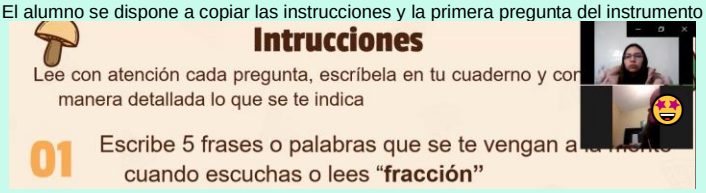
Una vez presentado el diseño del instrumento de salida, se muestra el desarrollo de las entrevistas a profundidad realizadas a 3 estudiantes de primer grado, los cuales; fueron seleccionados dado el desempeño mostrado en la asignatura de matemáticas, considerando que el Ao_1 es el que muestra un mejor desempeño, la Aa_2 un mediano desempeño y el Ao_3 un bajo desempeño. La puesta en escena del instrumento, es a través de la plataforma de zoom, por cada alumno se llevan a cabo 2 sesiones realizados en días distintos, donde cada sesión es grabada con el fin de obtener la concentración de la conversación y lograr la transcripción y análisis de la misma para la cual, se utiliza la siguiente clave.

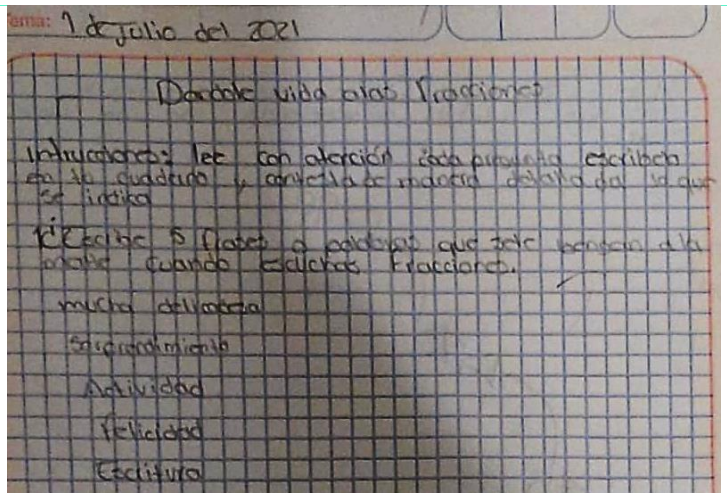
Simbología de la narración	
NL	Número de línea
Ao	Alumno
Aa	Alumna
D	Docente
Ev Fo	Evidencia fotográfica
(…)	Tiempo de espera
C	Contexto

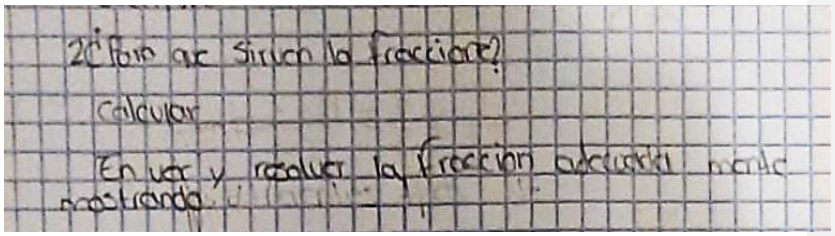
Sesión 1: jueves 1 de julio de 2021

Entrevista a profundidad Ao_1

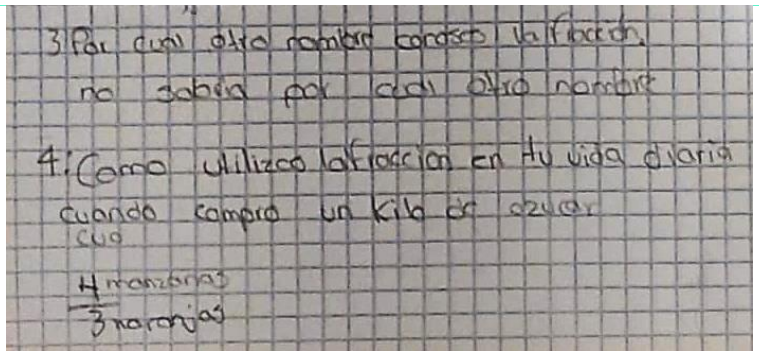
NL	Clave	Dialogo
1	D	Muy Buenos días Luis recuerda que en esta sesión vamos a trabajar algunas actividades, el cual, no te va a perjudicar en la asignatura de matemáticas ¿ok? ya después más adelante te comentaré a lo que quiero me puedas ayudar
2	D	Esta primera parte yo la he titulado dándole vida a las fracciones, porque dependiendo a cómo tú te relaciones con ellas es como le estarás dando vida
3	Ao_1	Maestra (…) es que creo que se está yendo mucho mi internet
4	D	Vamos a tratar de trabajar lo que podamos, igual yo voy a ser muy paciente no te preocupes
5	Ao_1	Sí, maestra (…) déjeme cambio de lugar es que se me está yendo mucho el internet, que como está lloviendo por acá

6	D.	Sí Luis ya sé también por acá ya sé, está más inestable la conexión. Bien te comentaba, coloca la fecha del día de hoy en la parte de tu cuaderno y vas a anotar el título por favor
7	Ao_1	Sí (…) Dándole vida a las fracciones ¿Verdad?
8	D	Sí
9	Ao_1	Ya
10	D	Lo siguiente, te voy a dictar una serie de instrucciones. Cuál va a hacer la dinámica, vas a leer la pregunta la vas a transcribir en tu cuaderno, la vas a contestar y cuando termines me dices “maestra ya terminé” y me compartes tu respuesta
11	C Ev Fo	El alumno se dispone a copiar las instrucciones y la primera pregunta del instrumento 
12	Ao_1	Ay se me está acabando la pila (…) mmm ¿cómo se llama eso? (…) 8í ya (...) Ya maestra
13	D	Muy bien, que palabras has escrito o frases.
14	Ao_1	Mucha delicadeza en hacerlas, a veces como que se me complica un poco, pero me gustan un montón, sí gustan mucho
15	D	¿A qué te refieres?
16	Ao_1 Ev Fo	Ao: La delicadeza es hacerlas yo, eh lo primero que al pensar es que las debo hacer muy bien, porque como que a veces como que no pienso bien en los números y se me complica un poco las fracciones y sorprendimiento al ver que voy a hacer fracciones. ¿Cómo sorprendimiento? Ver que estoy trabajando uno de los números que más me gustan a mí, uno de las operaciones que más me gustan a mí, y actividad de que me gusta mucho esta actividad al hacerlo me siento muy, como puedo decir, muy feliz y activo al hacer estas adecuaciones me siento muy bien y me ayuda más a mi conocimiento y felicidad como no es como la que dije orita de que me gusta, al hacerlo como hacer $\frac{1}{2}$ eh, $\frac{3}{8}$, son (..) son como complejos, me gusta mucho eh y la escritura en escribir muy bien las adecuaciones eh, me gusta mucho al ver cómo, yo veía videos de estas adecuaciones y me gusta mucho cómo las hacen y ahí es, la verdad antes yo no le entendía a estas adecuaciones pero orita ya le estoy agarrando la escritura a las adecuaciones, agarro mi libreta y escribo

		
17	D	¿A qué te refieres con adecuaciones?
18	Ao_1	Adecuaciones, adecuaciones, no sé si sería muy bien a los números como a esto (señala su cuaderno) Cómo multiplicaciones, divisiones, etc., si así son
19	D	¿Adecuaciones son números, operaciones, procesos? ¿Qué son adecuaciones?
20	Ao_1	Procesos, son procesos al hacer los (…) cómo lo podría decir (…) al hacer la multiplicación, la división, se lleva un proceso a cabo
21	D	Tengo una duda, esa palabra de "adecuaciones" ¿la anotaste en tu lista que acabas de escribir? O no
22	Ao_1	No, no la escribí
23	D	Ok. ¿Por qué razón, te gustan las fracciones? Tú dices que las fracciones las relaciones con un sentimiento porque es algo que te gustan ¿Por qué te llegaron a gustar?
24	Ao_1	Desde que empecé a ver que en ellas tienen restas, multiplicaciones o sumas en las fracciones, cómo el que hicimos de la tarea pasada
25	D	¿Te acuerdas de alguna situación que te haya hecho el darte cuenta que te gustan las fracciones? Porque talvez ya te gustaban las fracciones desde antes
26	Ao_1	De hecho, todo mi ciclo de la primaria que estuve, no trabajábamos mucho de las fracciones, trabajábamos problemas matemáticos, nunca trabajamos fracciones. Ya en sexto año empezamos a trabajar como intermedio, a sumarlos, multiplicarlos, pero sólo poco y todo fue de desafíos matemáticos del libro.
27	D	Logras recordar algo en particular donde dijeras, sí, me gustan las fracciones, porque me decías, antes no las aplicabas, ahora ya, y es que me llama la atención el saber qué viviste para que al momento de leer fracción me digas estos sentimientos, estas emociones en particular que estás sintiendo.
28	Ao_1	Yo me di cuenta desde que vi un video, me apareció un video de fracciones fue de un muchacho, bueno no muestra su cara y su rostro, era de una fracción, pero muestra como un dibujito tiene la playera verde y su peinado así (el alumno hace un movimiento con sus manos para dar un ejemplo de cómo era el peinado), creo que usted una vez nos mandó un video de él
29	D	Daniel Carrión
30	Ao_1	Aja, de él, y más de usted que nos enviaba como orita así nos entretiene ver más las hojas con dibujos, poder dibujar así, y nos gusta mucho la verdad y nos entretiene más, nos llena de felicidad hacerla, y mientras viendo los dibujitos cómo aquí nos puso y coloreamos, este me gustó mucho (señala su cuaderno) y así, pero no las manejo, si las entiendo, pero no las manejo muy bien, no muy bien, pero sí casi no, pero si me gustan mucho.
31	D	Al inicio me decías, delicadeza, si me lo estabas explicando, pero desde qué momento empezaste a hacer así, o porque al tratarse de fracciones debías tener esta delicadeza de la cual estás hablando
32	Ao_1	En hacer la fracción, en poner correctamente los números nos podemos confundir, de hecho, yo en la primaria me confundía en poner el número de acabo abajo, arriba y este abajo, un maestro que se llamaba Pedro nos enseñó pero que todo esto, aunque tenía el por se sumaba.
33	D	Ah ya por eso dices con delicadeza, antes tenías problemas con esto.

34	Ao_1	Sí, la verdad cuando no se si usted se dio cuenta que, cuando empezamos a hacer esto de los exámenes me confundía en hacer estas adecuaciones
35	C	En este momento, interviene la madre del alumno entrevistado para explicar el por qué Luis menciona esa palabra, mencionando es una palabra muy recurrente en ella dado que la aplica para adecuar actividades para niños con discapacidad. Sin embargo, esto provoca que por un momento se olvide la idea de la cual, el alumno estaba hablando y toma algunos minutos el retomar la conversación.
36	Ao_1.	Bueno le decía de las fracciones de cómo le entendía. Ya después fui procesando muy bien en hacerlas y entenderlas, pero cuando un maestro así me llamaba de otro grupo, me decía de eso y yo no le sabía contestar, yo sólo le decía, vamos a sumar esto y esto
37	D	Y ¿si era correcto?
38	Ao_1	No, me decían, debes hacer esto y esto y yo no le entendía.
39	D	Ok vamos a continuar con la segunda pregunta. Nuevamente Luis la anotas en tu cuaderno, la contestas y cuando la tengas contestada, me dices maestra ya terminé y me compartes tu respuesta.
40	Ao_1 Ev Fo	Ya. eh para qué sirven las fracciones. Sirven para trabajar la mente de varios tipos de como de suma, resta y calcular. Es calculamiento, es calcular los diferentes tipos de restas, multiplicación 
41	D	¿Tú crees que exista alguna otra aplicación en que puedan servir las fracciones, para algo más de calcular de suma o resta? ¿Crees sirvan para algo más?
42	Ao_1	Para definir los resultados
43	D	En qué sentido
44	Ao_1	Cuando definimos el resultado de la fracción, lo que nos salga, vamos a definir el resultado y ese resultado debe estar correcto a base de la fracción.
45	D	¿Para qué más se te puede ocurrir?
46	Ao_1	En el conocimiento de nuestra imaginación, nos sirve para tener buena mentalidad en los números, las fracciones también nos pueden servir en ver, resolver adecuadamente, mostrando una (…) cómo poder (…) una fracción exacta al ver los números, nos ayuda también a crecer más la inteligencia y hay niños que todavía no como, yo no entiendo muy bien las fracciones no puedo explicarlas bien, no sé cómo explicarlas.
47	D	Bien Luis, nos vamos con la tercer por favor, nuevamente la escribes y cuando tengas la respuesta me la comentas.
48	Ao_1	Ya, ahorita sólo lo conozco como fracción, no conozco otro nombre de fracciones, sólo la conozco como fracción.
49	D	¿Consideras que la fracción pudiera tener otros nombres?
50	Ao_1	Mmm, es que yo diría que bueno, ahorita acabo de pensar, en este caso yo creo que algunas personas, o se necesitaría investigar si se habla por otro apodo la fracción
51	D	Así es, ok vamos entonces con la siguiente pregunta
52	Ao_1	(…) A ver si estoy bien en esta,
53	D	Ok
54	Ao_1 Ev Fo	No sé si estén chistosos, pero si me dio risa, eh, cuando compro un $\frac{1}{4}$ de arroz, o un kilo de azúcar, las pido siempre cuando compramos azúcar o arroz, cuando vamos al centro.

Comentado [MNSF2]: El alumno solo vela utilidad en la resolución de problemas o para hacer operaciones no menciona puede ayudar a alguna tarea dentro de su vida cotidiana, de hecho dice que como no las entiende muy bien no sabe cómo contestar

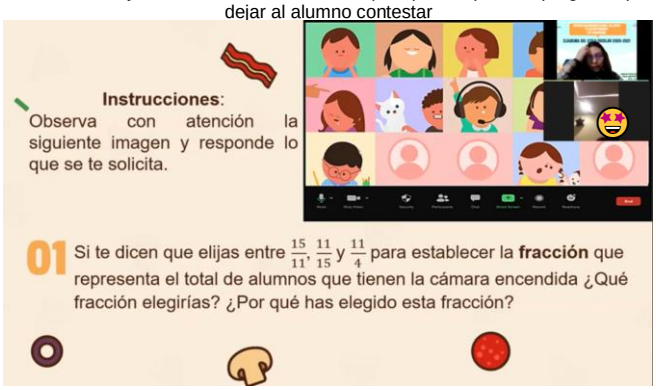
		
55	C	Caba aclarar que al momento que el alumno comparte la respuesta no menciona el $\frac{4}{3}$ y también se le comenta al alumno que al final de la sesión complemente esta pregunta, cuestionando a otro familiar suyo acerca de si este conoce algún otro nombre de la fracción, con el objetivo que el alumno pueda conocer este dato o lo recuerde.
56	D	¿Y por qué chistoso? ¿crees las fracciones estén otro contexto de tu vida diaria?
57	Ao_1	Pues porque como así dicen los problemas matemáticos y ¿En dónde estarían? (…) cuando vamos a comprar pantalones, o en un tianguis, cuando dicen llévate 2 y de regalo te dan 4 así $\frac{2}{4}$,
58	D	¿En qué problemas matemáticos?
59	Ao_1	Pues los que hacíamos en matemáticas en quinto.
60	D	Ah sí, ya recuerdo, oye y con el ejemplo que me diste ¿Tú crees que eso sea una fracción?
61	Ao_1	Ajá, porque ponen el 2 después ponen esto, la línea y ponen el 4
62	D	¿Eso lo has visto, en dónde lo has visto?
63	Ao_1	Así en los tianguis cuando vamos a comprar
64	D	Y en tu día a día ¿están las fracciones aparte de comprar cosas?
65	Ao_1	En mi casa cuando separan las manzanas y separan las naranjas. Como hay 4 naranjas de este lado y 6 de este lado. Así como tenemos una separadora de fruta, y dice hay manzanas, plátanos, bueno fresas,
66	D	¿Cómo tu pudieras decirme hay una fracción ahí, que pudiera salir?
67	Ao_1	Eh como 5 manzanas y 3 naranjas y serían mmm se me fue (…), ah no ya la tengo maestra, son 3 naranjas y 2 papayas y 4 manzanas y nos dividimos así, una papaya la partimos en 4, una para mi papá, mi mamá mi hermano y para mí, y así haríamos con la otra papaya, las 4 manzanas las repartiríamos entre yo, mi mamá, mi hermano y mi papá, y las 3 naranjas, yo, mi mamá y mi hermano
68	D	Y a alguien no le tocaría naranja
69	Ao_1	Es que ya se la comió, se la comió antes
70	D	Muy bien, ya solamente nos faltaría esta pregunta y nuevamente la observas, la contestas y cuando la termines de contestar me la dices ¿ok?
71	Ao_1	Eh, seleccioné, el dividir en partes iguales
72	D	¿Alguna otra?
73	Ao_1	Es que, es una comparación entre 2 cantidades,
74	D	¿Alguna otra?
75	Ao_1	Ah y (…) ah no ese no, ya me acordé, no tiene número decimal o no sé si tenga, iba a mencionar esa, (…) Ah y la división
76	D	Bien, me estas mencionando 3. ¿Por qué dices que una fracción se puede relacionar con la primera frase que dice es una división
77	Ao_1	Porque cuando dividimos las partes, es una división entre partes, al hacer una fracción cuando queremos sacar la mitad de uno, eh, dividir en cuánto tiene que llegar como estas manzanas para tener la otra, llegar a esta cantidad
78	D	¿Por qué dices que la fracción se relaciona con la tercera frase que dice es dividir en partes iguales?
79	Ao_1	Es el no tener 2 cantidades exactas del mismo número, cada número tiene diferentes números como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}, \frac{2}{8}$
80	D	¿Cómo sabes que son partes iguales?

Comentado [MNSF3]: Me parece chistoso, porque eso se parece a los problemas, es a oración es una muestra de una falta de vinculación con su realidad, no solo viene de problemas eso sucede en la vida, pero al parecer dentro de su cotidianeidad está presente pero las estrategias no han vinculado esa racionalidad contextualizada

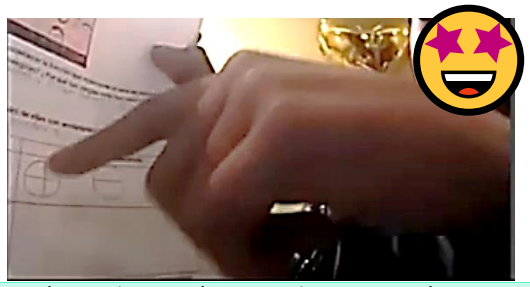
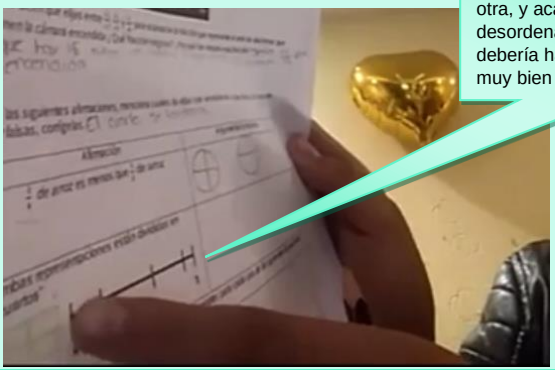
81	Ao_1	Cuando empecé con esto de las fracciones, cuando empezaba hacer con mi prima, empecé hacer con mi prima y entre los 2 nos apoyábamos y decía, estas partes ponlas aquí, y está ponlas acá, pero siempre te vas a dar cuentas que esta y esta van a hacer iguales
82	D	Ah ok, ahora dime porque dices que la fracción se relaciona con la cuarta frase que dice es una comparación entre 2 cantidades
83	Ao_1	Cada tiene 2 cantidades una que está arriba y otra que esta abajo, que sería como el 5 arriba y el 6 abajo, y hago la comparación de que no es el mismo número, a veces si se pone el mismo número en la fracción, hay fracciones que, si traen el mismo número, pero no tienen exactamente la comparación
84	D	Bien Luis, muchísimas gracias por esta primera parte, yo sé nos tardamos un poquito, pero básicamente esto sería nuestras primeras partes. Recuerda, enviar tu trabajo
85	C	Sí, maestra ahorita se lo mandó
86	Ao_1	Y también me gustaría comentare que nos falta una segunda parte que es aquí donde requiero más tu ayuda, pues tengo una serie de preguntas y me gustaría que tú me pudieras auxiliar con este tema, donde se realizarían unas actividades en una sesión parecida a esta ¿ok?
87	D	Existe un diálogo para agendar la próxima sesión acordando el día y hora en específico,
88		Sí muchas gracias maestra.
89		Muchas gracias a ti por tu apoyo. Hasta luego.

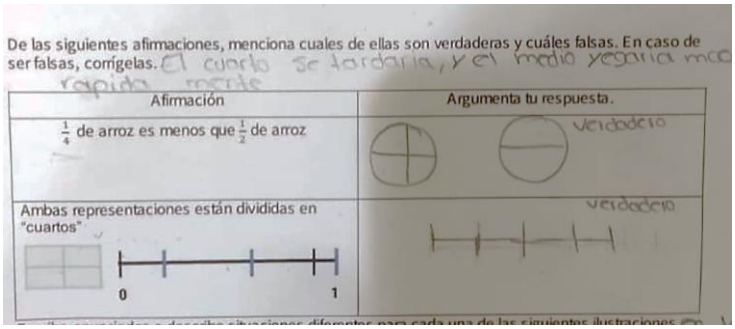
Sesión 2: lunes 5 de julio de 2021

Entrevista a profundidad Ao_1

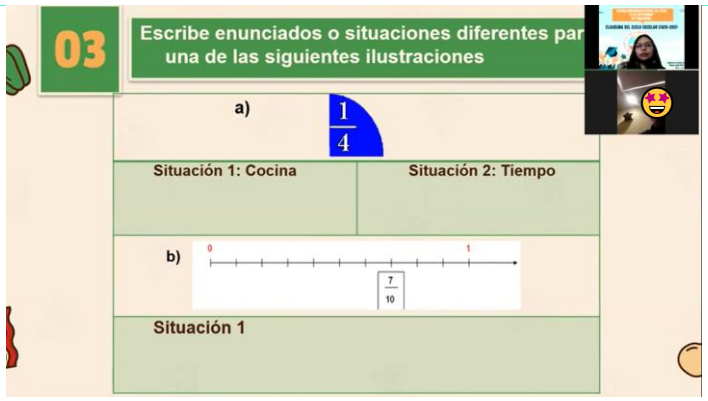
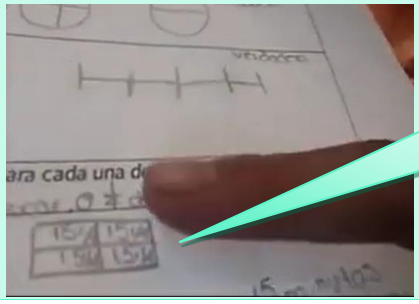
NL	Clave	Dialogo
1	D	Bien Luis, entonces vamos a comenzar con esta segunda parte. Cuando ya te encuentres listo me lo comentas
2	Ao_1	Ya maestra
3	D	Ahora viene una segunda parte que son actividades, que son para que tú me puedas auxiliar con unas dudas que tengo respecto a lo que he estado averiguando. Vamos a ver de qué se tratan.
4	C	Se presenta la actividad, y el docente da una lectura rápida para la primera pregunta, para después dejar al alumno contestar
	Ev. Fo.	
5	D	Cuando termines me lo dices y me compartes tu respuesta
6	Ao_1	Eh, ya la tengo. Estamos viendo en la pantalla en total, tenemos 15 niños, contando los que están con la cámara apagada y son 15 niños y como es mayor la cantidad de 15 se pone abajo, y los que tienen la cámara encendida son 11 niños y pues yo elegiría $\frac{11}{15}$
7	D	Pero, tú dices que la opción sería la segunda ¿no? ¿Cómo sabes que el 15 debe ir abajo y el 11 arriba
8	Ao	Porque el 15 es el que se va a fraccionar, es el todo y el 11 representa lo que se va a tomar
9	D	¿De dónde sabes esa información? ¿Cómo concluiste eso?

Comentado [MNSF4]: Algo que llama la atención es que en este caso el alumno ha completado el reactivo de forma correcta, explicando la forma en cómo llega a su solución, pero en casos anteriores esto no era así. Cuando se le cuestiona porque no ha elegido cualquiera de los otras 2 opciones, bajo el argumento que conoce que en la parte de abajo va el total responde en el caso de 11/4, porque no hay en total 4 alumnos, mientras que para 15/11 dice es lo mismo pero al revés. Su respuesta responde a una característica de la práctica social, pues el alumno realiza esta acción bajo una norma que anteriormente ya ha aprendido, el alumno sabe en la parte del denominador corresponde a el total de un todo, argumentación que no es

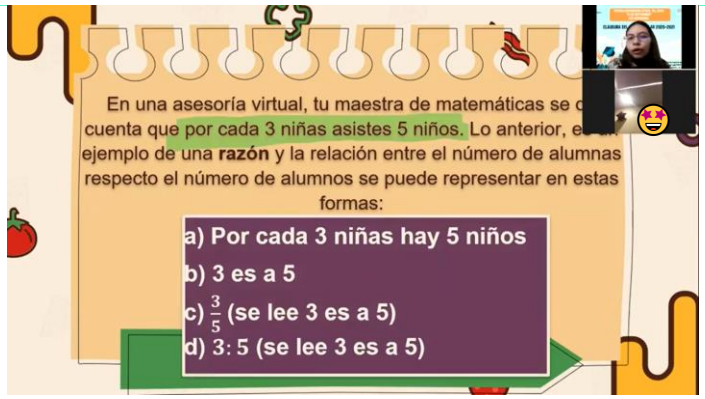
10	Ao	Abajo es el todo, el de arriba es el que, todavía no sé cómo explicarlo muy bien, pero el de abajo es el todo, el 15
11	D	Tu ya me estas estructurando la fracción, ¿De dónde has visto que así se estructura?
12	Ao	En unas cosas me ha explicado mi mamá, cuando estamos haciendo la tarea.
13	D	Ok, si lo vemos la primera opción también tiene los mismos números, ¿Por qué eso no la elegirías?
14	Ao	Porque, es que es cómo diferente, yo creo que (…) estaríamos fraccionando otra parte con el 11, y no sería diferente que nos saliera una cantidad exacta como la segunda
15	D	¿Qué crees que signifique el $\frac{15}{11}$?
16	Ao	Mmm (…) pues todos los niños, pues en común hay 15 niños, y abajo está el 11 que tiene su cámara encendida, (…) no, no sé si tenga un significado. No sé si nos saldría bien la fracción o nos saldría otra cantidad, Sale la misma cantidad, pero va a ser como al revés de lo que estamos diciendo,
17	D	La segunda, tenemos 2 situaciones, donde las instrucciones nos manejan lo siguiente (…) Analízalo, contéstalo y me lo comentas
18	Ao Ev Fo	Eh, bueno. $\frac{1}{4}$ de arroz es menos a $\frac{1}{2}$ de arroz, sí es menor. Le voy a decir porqué, porqué se divide en 4 partes, por eso dice 4, cómo aquí lo hice, hice una bolita (señala su cuaderno hacia la representación de $\frac{1}{2}$, y acá hay $\frac{1}{4}$. ¿Cuántos minutos tiene una hora, tiene 60 minutos, y en esa hora, son 15, 15 (señala nuevamente su cuaderno) sería como ponerle aquí 15, 15, 15 y 15 
19	Ao	Y si juntamos estos 2 serían 30 minutos, acá otros 30 minutos, pero sería 15, 15 15 15 que juntarían la hora, Ahora el medio ¿Cuánto es la mitad de una hora? Serían 30 minutos, por lo cual, solo sumarían 2, entonces este es menor, la cuarta.
20	D	Me gustó mucho como me lo empezaste a decir, pero ¿Por qué pensaste en tiempo?
21	Ao	Es que hay muchas formas de explicarlos, y se me ocurrió decirlo como en minutos y en el tiempo,
22	D	¿Se te pudiera ocurrir otra forma de poder demostrar lo que acabas de decir?
23	Ao	Mmm (…) No, no se me ocurre otra forma (…) ah ya sé cuál otra orita la escribo
24	D	Ok, y de la segunda, ¿Qué me dices de la segunda?
25	Ao	Pues está mal, eh, están mal organizados pues la línea como del tiempo, está mal organizado (el alumno empieza a señalar con su dedo para explicar que la distancia entre cada sección no es igual)  Ao: Porque acá hay uno hasta acá hay otra, y acá está la otra y están desordenadas, y pues para ser esto debería hacerlo con regla y hacerla muy bien

26	Ao	¿Puedo hacerlo?
27	D	Sí, porque recuerda que debes corregir si algo está mal
28	Ao	Ya, cada (…) cómo se podría decir, cada cuadrito era medio centímetro
29	D	¿Eso ya está dividido en cuartos?
30	Ao	Mmm (…) puse uno de mas
31	D	Entonces ¿cómo te quedaría?
32	Ao	No, no están dividida de la misma manera (…) Ya, ya los organicé bien
33	D	¿Cómo sabías que te habías pasado por uno?
34	Ao	Es que se me, aquí puse 4 y eran nada más 3, uno de más
35	D	¿Qué significa para ti que diga cuartos?
36	Ao	Cuatro partes
37	D	Pero por ejemplo tu dijiste, cuatro partes, en la representación de la recta numérica, si está dividida en cuatro partes
38	Ao	Sí porqué aquí hay uno, acá hay otra, acá hay otra, acá otra. (señala la recta)
39	D	Entonces esa ¿si está dividida en cuartos? ¿Puede ser una representación correcta?
40	Ao	Sí
41	D	Entonces sería verdadera o falsa
42	Ao	Verdadera
43	D	Entonces porque tu hiciste otra representación
44	Ao	Hice otra representación para estar seguro (…) bueno lo volví a hacer, pero más ordenado
45	D	¿Cómo que más ordenado? ¿Por qué más ordenado?
46	Ao	Porque aquí está muy separado, (…) está muy largo, y los míos los puse un poco juntos
47	D	Y por qué lo has hecho así
48	Ao	Es lo mismo, pero más ordenado
49	D	Anda es que eso quiero saber, si es lo mismo porque lo estas organizando
50	Ao	Porque está muy desorganizado, y acá yo lo estoy organizando
51	D	¿Dónde viste o de quién viste que lo debías organizar?
52	Ao	Con mi mamá cuando hacemos estas cosas de fracciones y pues esto si lo enseñaban en la escuela cuando explicaban el 4 y dividías 4 pastelitos y así (…) y si pintabas uno ya eran 3 y lo dividían así
53	D	Y si te dieran a elegir entre una de las dos
54	Ao Ev Fo	Pues las dos están correctas, sólo lo que cambian son las separaciones 
55	D	La tercera situación tú tienes algo parecido a esto
56	C	Se inicia a explicar lo que hará el alumno en este reactivo, marcando la diferencia entre cada uno, para después dejar tiempo al alumno y pueda contestar.

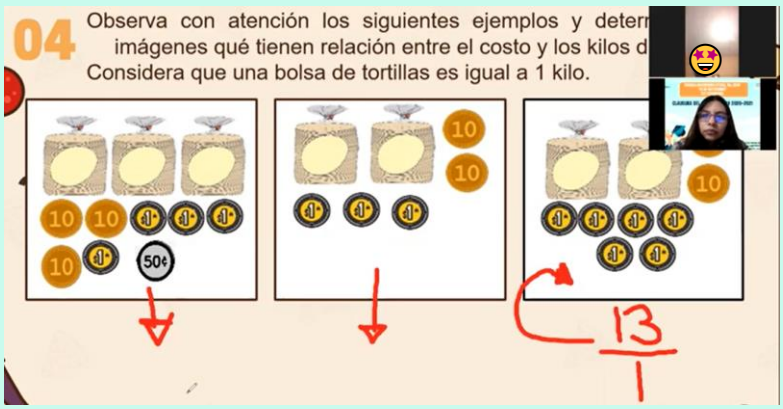
Comentado [MNSF5]: El alumno tiene la noción de que la representación debe tener una misma área pero no sabe por qué lo hace. Igualmente menciona que algo divido en 4 son cuartos aunque estén desorganizados, pero él prefiere organizarlos porque con su madre lo hace de esa forma video

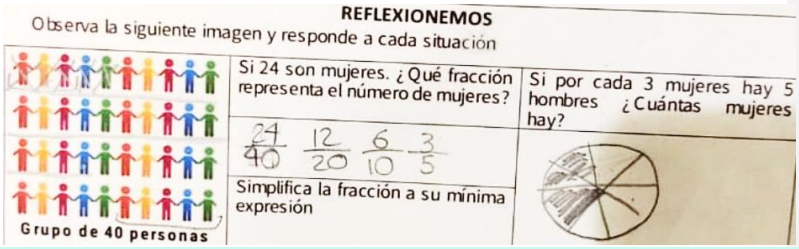
		
57	Ao	Ya maestra. Pues la situación de la cocina, ahí puedes encontrar como comida como $\frac{1}{4}$ de arroz, o de azúcar. Y con lo del tiempo ahorita le explique lo del tiempo, en la pregunta 2, $\frac{1}{4}$ ponemos 15 veces 4, ponemos 15 minutos y por ejemplo sería, un cuarto de hora son 15 minutos. La situación se dividió en 4 partes, 4 pasteles, para llegar a la hora, sumaríamos las 4 partes del cuarto de hora. Como aquí en el inciso a, aquí vemos que hay como $\frac{1}{4}$, como una piecita que todavía no conforma el círculo completo que conformaría una hora, y un cuarto lo cambiaríamos por un cuarto de hora que serían 15 minutos. Le voy a hacer un dibujo  Ao: En estas 4 partes tenemos 15 minutos, 15 minutos, 15 minutos, 15 minutos. Que un cuarto de hora son 15 minutos, que sumándolo con 15 minutos se vuelven 30, que son media hora, sumándolo con otros 15 son 45 y con los otros 15 ya sería la hora
58	Ao	Y aquí abajo, ya lo tengo anotado.
59	D	Ok, en la última situación qué anotaste
60	Ao	Pues ahí puse, hay una fiesta de cumpleaños, en esa fiesta de cumpleaños hay una pizza, y en esa pizza hay 10 rebanadas, pero solo los niños se comieron 7, por eso serían 7 diesavos
61	D	De estas situaciones que acabas de escribir, cuál se te hizo más sencillo, ¿Cuándo se te estaba dando una situación en específico o que hablaras de lo que tu quisieras?
62	Ao	De hecho, lo de la cocina y lo del tiempo, bueno lo saqué de abajo que decía tiempo, pues voy a sacar una redactación de lo del tiempo acá arriba de la segunda pregunta del círculo, ahí si lo estuve pensando yo mismo, en hacer los 15 minutos para llegar a la hora, pero también puede ser llegar a un kilo.
63	D	¿Pero que se te hizo más fácil?
64	Ao	De que yo pensara una,
65	D	¿Por qué?
66	Ao	Se me hizo un poco más sencillo en leer
67	D	¿Con cuál de estas situaciones tú te sentirías más identificado?
68	Ao	Con la del tiempo
69	D	¿Por qué?

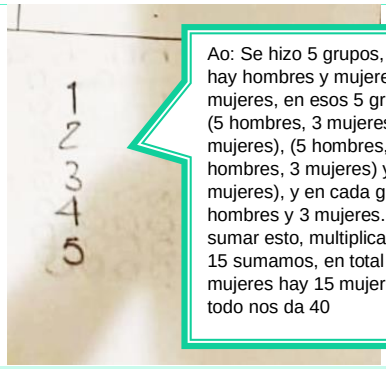
70	Ao	Porque está más identificado con un cuarto, un cuarto de hora, está más identificado con la fracción y porque cuando estoy trabajando veo el reloj y me siento más identificado si son la una y media, una y cuarto.
71	D	Entonces me estás diciendo que a la cocina no te metes mucho
72	Ao	No, porque cuando llego a mi casa la comida ya está hecha
73	D	Ok Luis hasta el momento, hemos estado trabajando con fracciones, puedes decir con tus propias palabras ¿Qué es una fracción? ¿Cómo la pudieras definir?
74	Ao	Una fracción pues es como una cantidad
75	D	¿Qué más pudieras decirme?
76	Ao	Una cantidad, (…) (risas) chaparrito, algo chiquito
77	D	¿Cómo qué características pudiera tener?
78	Ao	Cómo algo dividido ¿no?, en partes. Es como algo chiquito, como una pequeña parte de un entero
79	D	¿Cómo llegaste a esa conclusión?
80	Ao	Pues, pensando y viendo y redactando que es lo que estoy viendo, en algo chiquitito,
81	D	¿Una fracción es algo pequeño?
82	Ao	Sí, una pequeña parte de un entero
83	D	Sí observas en la siguiente página viene la definición de lo que es una fracción, aquí en la pantalla también lo puedes ver. Dentro de esta definición hay letras, ¿Te acuerdas que significan las letras?
84	Ao	Números, bueno, cualquier número que nosotros quisiéramos poner
85	D	Exactamente Luis, las letras pueden representar número, y aquí se simboliza de esta manera
86	Ao	Puede ser que la a valga 1 y la b 2
87	D Ev Fo	Ándale. Tú le puedes poner cualquier número que quieras, Pero tiene ciertas condiciones, pues dice donde a y b son número enteros, es decir, a que pueden ser números positivos o negativos, pero no pueden ser decimales y b, es decir el denominados no puede ser 0, es decir, algo así (la docente realiza un ejemplo en la pantalla)
88	Ao	Ah, ya veo
89	D	Pero sucede algo en particular, y es aquí donde quiero que me auxilies. Luis tú sabes que yo soy maestra de matemáticas, y a mí me gustan mucho las matemáticas, el detalle está en que empecé a buscar más cosas de matemáticas para yo seguir aprendiendo y en eso me di cuenta que hay unos números, que me causaron algunas dudad, porque estos números suelen parecerse a las fracciones y la verdad yo no sé qué son, porque tienen otro nombre y ahorita te voy a decir cuál sería ese nombre. En las demás actividades, vamos a trabajar con este tipo de números y lo que yo quiero que me ayudes es a quitarme estas dudas y saber si son fracciones o no son fracciones, ¿ok?
90	C	La docente empieza a leer una situación para introducir al alumno a trabajar con razones

	Ev Fo	
91	D	Tú de pura casualidad ¿habías visto estas representaciones, lo habías escuchado o visto antes?
92	Ao	La verdad no, pero si me causo un poco de confusión la del inciso C
93	D	Bien pues vamos a ver estas actividades, para ver qué concluimos (…)
94	C	Se presenta el reactivo 4 y se destina un tiempo para que el alumno la lea con atención y pueda contestarla
95	D	Entonces averigua cuales son estas 2 imágenes que tienen relación entre su costo y el número de kilos de tortilla, y cuando termines me lo comentas
96	Ao	Ya (…) para mí se me hace familiar la tercera y la segunda
97	D	¿por qué?
98	Ao	Porque tiene menos monedas, tiene cómo un poco la misma cantidad, bueno un poco porque tenemos 3 pesos y no son saldría muy bien (…) mmm no sé me haría familiar la primera con la tercera
99	D	Pero ¿Cómo encontrarías esa relación?
100	Ao	Mmm (…) no no es cierto, sería la segunda con la tercera, porque tenemos 3 pesos y cada moneda, cada, sí sí ya le encontré la familiar, es la segunda y la tercera porque en la tercera tenemos 3 pesos de cada bolsa de 1 kilo de tortillas y cada uno de a 10 y aquí podemos dibujar los 3 pesos faltantes del otro kilo de tortilla que está aquí
101	D	Y cuál sería la relación entre los kilos de tortillas y el costo ¿Cuál sería esa relación?
102	Ao	De que cada una de la bolsa de la tercera tiene $13 pesos y en la segunda también, pero le dibujaríamos los otros 3 pesos faltantes para que ya tengan la misma cantidad
103	D	En la parte de abajo Luis viene una parte que hace referencia a la razón. Recuerda que la razón puede representarse en 4 formas. ¿Cómo le harías para completar esta situación?
104	Ao	Por cada $13 es un kilo de tortilla
105	D	Ah, ok, entonces anótalo. ¿Cómo le harías con lo demás?
106	C	La docente le menciona que recuerde el ejemplo que se abordó anteriormente y muestra el ejemplo de esa situación.
107	D	Lo que quiero que observes es la forma en cómo se va estructurando cada una de estas representaciones,
108	Ao	Sí, ya, es (…) 1 kilo que podríamos poner 1 kilo, el alumno escribe $\frac{1}{13}$ (se lee 13 es un kilo)
109	D	¿Eso se parece a lo que hemos visto?
110	Ao	Porque el 13 es el que hace todo (…) mmm no se parece (…) no tengo la menor idea de cómo se haga (…) pero pues puedo desacomodarlos poner el 13 arriba y el uno abajo. Como el 13 está en el principio y pues el 1 abajo
111	D	Y eso como se leería
112	Ao	13 pesos de lo que vale un kilo de tortilla
113	D	Ah, entonces el 13 significa pesos y el 1 de un kilo, ok. Oye, pero si te acuerdas, al inicio tú me enseñaste tu respuesta y lo tenías al revés ¿no?
114	Ao	Sí
115	D	¿Crees que esos 2 sean iguales o sean diferentes?
116	Ao	Son diferentes porque el 13 es una cantidad mayor y el 1 uno una cantidad menor
117	D	¿Pero los 2 significan lo mismos o no?

Comentado [MNSF6]: La racionalidad que el alumno tienen en este ejercicio es que el observa que a la segunda imagen le hace falta 3 monedas para que parezcan iguales, que posteriormente dibuja, el entiende que debe buscar 2 imágenes iguales

118	Ao	Mmm (…) pues 13 es el dinero y el 1 de los kilos de tortillas, pero no serían lo mismo
119	D	Ok vamos a hacer algo extra, Si te pidiera identificaras la razón en forma de razón de las otras 2 imágenes ¿Cómo lo harías? Si de la tercera ya lo pudiste identificar.
	Ev Fo	
120	Ao	Ah, sí ya le entendí. La segunda sería igual a la tercera porque se le dibuja las monedas que hacen falta
121	D	Ah muy bien (..) ahora si lo hicieras tomando en cuenta las monedas y los kilos que hay ¿Cómo sería?
122	Ao	Bueno si la primera sería, si por 3 kilos pagamos (…) eh bueno en esta cantidad tenemos un poco de más que vamos a pagar. Pero no están divididas en partes iguales los pesos y las monedas y pues no sabríamos cuánto se va a pagar
123	D	¿No nos muestra cuánto se va a pagar por 3 kilos?
124	Ao	Mmm (…) $14.5, no, (…) me trabé $34.5
125	D	Entonces como le harías con estas imágenes ¿Cuánto pagas?
126	Ao	Mmm (…) bueno aquí podría ser el 23 y los 2 kilos y el otro 34.50 y 3
127	D	A ver, ahora escríbelo y después me lo muestras. Y en este punto nuevamente. Si los invirtiéramos ¿sería lo mismo? o sea, que, en el primer caso, arriba tuvieras 2 y abajo 23
128	Ao	No, no sería, porque no tendría, no fuera como sí el kilo costara 2 pesos y pesa 23 kilos.
129	D	¿Los números hablan de los mismo o de cosas distintas?
130	Ao	Sí, de lo que se va a pagar
131	D	¿Pero significan algo similar?
132	Ao	Mmm (…) no, pero si están hablando de las mismas cosas como de una misma situación
133	D	Ah ok Luis, ahora, ¿De casualidad has visto este anuncio?
134	Ao	Sí, whiskas, lo he visto en la tele
135	D	Yo al ver este anuncio me quedó esta duda y te la comparto ¿Crees que este anuncio sea un ejemplo de razón, fracción o ambas? ¿Por qué?
136	Ao	Es una razón
137	D	¿Por qué crees lo sea?
138	Ao	Porque es como la de por cada 3 niñas hay 5 niños
139	D	¿no crees sea una fracción?
140	Ao	Bueno si lo tomamos de otra manera puede ser como $\frac{8}{10}$ (ocho diesavos)
141	D	¿Entonces es ambos?
142	Ao	Son ambos (…) bueno, la fracción si la podemos tomar de otra forma, pero lo tomarías de formas, como nosotros quisiéramos. Pero para mí sería como la primera opción de la otra hoja, sería una razón, si lo quieres tomar de otra manera podría ser una fracción
143	D	Ahora en la número 2 dice ¿De qué otra manera pudieras representar lo que dice este anuncio?
144	Ao	¿Cómo una fracción? (…) mmm 8 de cada 10 personas prefieren agua mmm
145	D	Representación es que puedes utilizar otras maneras graficas o escritas de dar un ejemplo, ¿pudieras pensar en algo más?
146	Ao	Mmm (…) de que un círculo, de que hay 8 y tres gatos sólo prefieren whiskas.
147	D	¿Esa representación si va con el anuncio?
148	Ao	No lo escribí, pero ahorita lo represento bien.

149	D	Ahora, vamos a observar lo siguiente, en el número 6 dice, inventa un enunciado, que puedas relacionar con tu vida diaria donde utilices la siguiente razón 4 es a 1.5
150	Ao	Ya (…) Cada 4 días a la semana gasto $1.50 pesitos
151	D	¿Tú crees que lo que acabas de hacer es correcto? ¿Si estará bien inventada?
152	Ao	Bueno para mí sí, creo está muy bien
153	D	Porque estamos hablando del 4 y el 1.5 que yo lo transferí a 1.50, y se está contando con todo lo que me corresponde debo escribir
154	Ao	Ahora Luis, vamos a ir a las conclusiones. Ahora vamos a irnos a las conclusiones y a las reflexiones
155	D	Ahora vamos a irnos a las conclusiones y a las reflexiones. Te voy a presentar un caso donde quiero observar tú como lo puedes ver ¿ok? En esta situación Luis es dónde ves a ciertas personas ¿ya viste esa pequeña actividad? Donde dice observa la imagen y responde a cada situación (…) y tenemos de lado izquierdo a personas cuántas personas hay un grupo de 40 personas y en un primer caso te dice: si 24 son mujeres ¿qué fracción representa el número de mujeres?
156	Ao	Pero aquí ¿Cómo sabríamos que aquí hay mujeres?
157	D	De este grupo de 40 personas, 24 son mujeres
158	Ao	Como que aquí vamos a tomar de las personas 24 (…) son cuarenta veiticuatrociavos, el 40 y el 24 abajo
159	D	Escribe tu fracción y cuando ya la tengas escrita me lo comentas
160	Ao	Ya (…) son veinticuatro ¿cuarenciavos?
161	D	Cuarentavos, Bien. Después dice, simplifica la fracción a su mínima expresión
162	Ao	¿Cómo que simplificar?
163	D	Es encontrar una fracción equivalente, pero con números menores ¿te acuerdas?
164	Ao	Ah ajá (...) como ¿ $\frac{12}{20}$?
165	D	Ajá y también $\frac{12}{20}$ la puedes simplificar, haz esto hasta que ya no puedas
166	Ao	$\frac{6}{10}$ y (…) $\frac{3}{5}$ hasta ahí
167	D	Ahora en la otra situación te dice: si por cada tres mujeres hay cinco hombres de este mismo grupo de cuarenta personas, si por cada tres mujeres hay cinco hombres ¿cuántas mujeres hay?
168	Ao	(…) mmm 3, porque nada más nos está mencionando que hay tres mujeres y hay 5 hombres
169	D	No, dice si por cada tres mujeres y cinco hombres ¿cuántas mujeres hay de qué de este grupo de 40 personas? o sea, de estas 40 personas quiero que me digas cuántas mujeres hay en total si por cada tres mujeres hay cinco hombres
170	Ao	Ya, ya, ya (…) 5 son hombres, pero las demás son mujeres, hay 35 mujeres
171	D	¿Eso dice la oración? ¿Qué entiendes por esa oración?
172	Ao	No (…) es como de (…) si de 10 y 8 de cada 10 prefieren whiskas (…) cómo un círculo, hay un círculo (..) voy a dibujarlo (…) hay 8 personas, de esas personas hay 3 mujeres y los demás son hombres (…) Pues así lo entendería
	Ev Fo	
173	D	Tu dijiste que en total hay 8 personas, ya los clasificaste, pero en el problema en realidad no hay 8 personas, ¿Cuántas personas hay?
174	Ao	No (…) hay 40
175	D	Tu apenas llevas 8 (…) entonces tendrías que encontrar una forma para que llegaras a 40 personas, no a 8, sino a 40 ¿Cómo lo harías?
176	Ao	(…) mmm voy a anotarlo, voy a como a escribir mi redacción
177	D	Sí Luis, está bien.
178	Ao	Maestra, ya, ya terminé maestra.

	Ev Fo	 Ao: Se hizo 5 grupos, en esos 5 grupos hay hombres y mujeres, 5 hombres, 3 mujeres, en esos 5 grupos vamos a poner (5 hombres, 3 mujeres), (5 hombres, 3 mujeres), (5 hombres, 3 mujeres), (5 hombres, 3 mujeres) y (5 hombres, 3 mujeres), y en cada grupo vamos a poner 5 hombres y 3 mujeres. Después vamos a sumar esto, multiplicar 5x5=25 3x5 serían 15 sumamos, en total hay de hombres 25, mujeres hay 15 mujeres, lo sumamos entre todo nos da 40
179	D	Ahora lo que quiero que compares es que, porqué en tu primera situación hay 24 mujeres y en la segunda dices hay 15 mujeres
180	Ao	Es que ahí ya dice que hay 24 mujeres, ahí ya nos está diciendo que 24 son mujeres, y qué fracción de mujeres representaremos.
181	D	¿Pero porqué en ambas nos sale distinto?
182	Ao	Porque son distintos (…) en (…) bueno es que aquí no nos está diciendo que 24 son mujeres y fracción, pero (…) acá yo lo puse en grupos, que estaría más fácil
183	D	Pero ¿por qué en una te da 24 y en otra 15? ¿Por qué el resultado es diferente si estamos hablando del mismo grupo?
184	Ao	Porque en la segunda, lo puse (…) puse en la primera, ahí nos está diciendo hay 24
185	D	Sí observas, en las 2 te está preguntando, cuántas mujeres hay, pero entonces porqué el resultado es diferente
186	Ao	(…) ya me confundí (…)
187	D	¿Por qué?
188	Ao	No creo que sea la misma cantidad, datos (…) sean diferentes fracciones y en la otra no nos está hablando de fracciones, sino de cuántas mujeres hay
189	D	
190	Ao	Pero es que, en la segunda, nos habla de cuántas mujeres hay, en la primera hay 24, y en la segunda hice grupos de 5 que en cada grupo hay 5 mujeres y 3 hombres
191	D	Pero ahora quiero que piense, porque te salieron distintos resultados, si la pregunta es la misma, o acaso, ¿no es la misma?
192	Ao	Es como la de whiskas ¿no?
193	D	¿Por qué?
194	Ao	Y abajo nos están preguntando otra razón, son razones, nos están preguntando razones y arriba no
195	D	Pero porque relacionas ese de whiskas con este ¿Qué tiene que ver eso con este planteamiento?
196	Ao	Bueno, porque como lo podría explicar. Si por cada 3 mujeres hay 5 hombres y acá pusimos, ¿de otra manera puedes representar el anuncio como el de whiskas
197	D	Entonces este segundo caso ¿es una razón?
198	Ao	Sí, es una razón, no nos pregunta nada de fracción. En la primera pregunta nos están diciendo que tenemos que hacer una fracción para representar el número de mujeres y en la segunda nada más nos están preguntando cuántas mujeres hay
199	D	Entonces ¿crees que por eso no salga el mismo resultado?
200	Ao	Sí, de que nos preguntan cuántas mujeres de estas están en lo correcto, pero no están diciendo que tenemos lo mismo, hablan de cosas distintas
201	D	Bien Luis, como te comentaba, estos son números que apenas descubrí, llamados razones, pero pues me nacieron dudas, porque como ya hemos visto en estas pequeñas actividades se parecen a las fracciones. Ahora te voy a presentar algunas oraciones, de las cuales quiero que me digas si estás de acuerdo o no. Piénsalo muy bien. Algunas de estas, ya las tienes en tu actividad. Una fracción es igual que una razón ¿Crees esto sea cierto o falso?, con base a lo que hemos estado trabajando

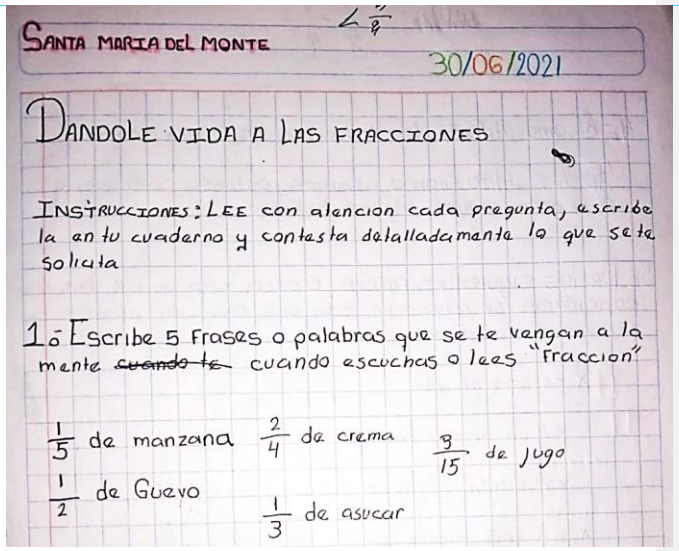
	Ev Fo	
202	Ao	Se parecen, pero no tienen el mismo significado,
203	D	¿Cómo que un mismo significado?
204	Ao	Porque no más son parte de algo, es que la fracción se escribe de números, pero también la razón, la razón es razonar porqué está así adecuada, o como el de las tortillas o el de whiskas como de ocho de cada diez gatos prefieren whiskas, ese es una razón y también si por cada 3 mujeres hay 5 hombres, es una razón.
205	D	A ver vamos a ver la segunda oración, dice; No hay diferencia entre una fracción y una razón ¿Crees que sea cierto o falso?
206	Ao	Ya, no se mira, no hay diferencia porque se mira que el número es el mismo al ponerlo como una fracción, no se mira que aiga una diferencia, pero más adelante se mira hay una pequeña diferencia
207	D	¿En dónde estaría la diferencia?
208	Ao	En hacer la razón, es como una ecuación matemática, como un problema matemático, la fracción no se hace así, la fracción se hace poniendo $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{1}{5}$ y multiplicando o dividiendo, y así no se va haciendo la razón. La razón se va escribiendo e ir viendo cómo, bueno (…) es razonar por eso se llama razonamiento, porque estamos razonando lo que dice la ecuación
209	D	A ver, entonces tú dices que su procedimiento es diferente, pero en su forma de escribir ¿no?
210	Ao	Se puede parecer, pero no es lo mismo.
211	D	Bien, bien, ahora me gustaría preguntare lo siguiente ¿Cómo pudieras definir lo que es una razón?
212	Ao	Le decía que como que esto de la razón a penas lo voy aprendiendo y no podría definir exactamente como es, lo que es una razón, pero si lo podría decir cómo se hace porque ahorita lo acabo de ver, me lo acaba de enseñar usted
213	D	Yo sé que puede ser algo nuevo, pero con esto que hemos visto, cómo lo pudieras definir ¿Qué es? O para qué crees sirva una razón
214	Ao	Para razonar bien los números y para razonar bien la pues la ecuación que estamos viendo como pues estamos razonando una pregunta y de esa pregunta vamos a sacar el razonamiento de cómo lo vamos a hacer y cómo la vamos a escribir.
215	D	¿Con qué pudieras relacionar a una razón?
216	Ao	Con un problema matemático,
217	D	Pero con cuál problema matemático, a ver un ejemplo
218	Ao	Bueno no es igual a un problema matemático, pero es parecido, como de cada (…) como podría decir, bueno no sé si lo podría repetir, si por cada 3 mujeres hay 5 hombres, así, es como una pequeña frase, de ahí vamos a sacar una conclusión, bueno también puede ser de una imagen, de ahí también vamos a sacar todo
219	D	Crees que esa imagen u oración tenga como ciertas condiciones en particular, como cosas que a fuerza debe tener para que tu sepas que estás trabajando con una razón o tú crees que cualquiera pudiera ser una razón
220	Ao	Yo digo que a fuerzas debería de estar esa razón, porque esa imagen para que nosotros nos pudiéramos guiar al hacerla y no tener complicación en hacerla

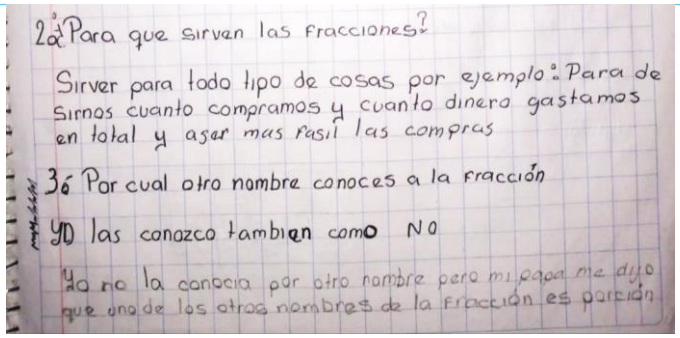
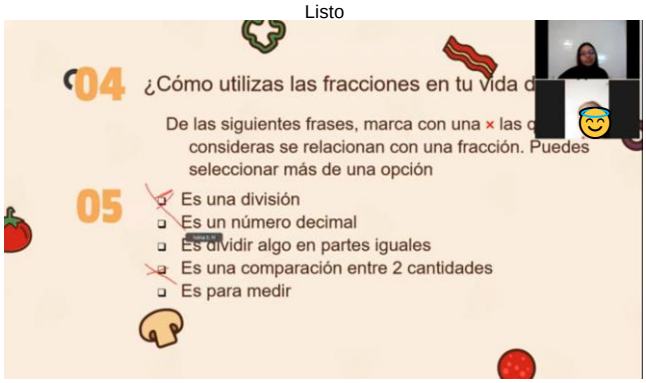
221	D	Ok, por último, considerando esta sesión del día de hoy ¿Qué es lo que tu utilizas más en tu vida cotidiana, una fracción o una razón?
222	Ao	Una fracción hasta un el momento una fracción, no sé si más adelante utilizaría una razón
223	D	¿Por qué crees que en tu vida no utilices una razón?
224	Ao	En mi vida no utilizo la razón, porque a penas yo las voy viendo, no no la utilizo. Utilizo más la fracción
225	D	¿Crees la razón en tu vida diaria no esté presente?
226	Ao	Mmm (…) a 7 días de la semana 2 juego fútbol que sería sábado y domingo,
227	D	¿Y eso es una fracción o una razón?
228	Ao	Sería una fracción
229	D	¿Por qué?
230	Ao	Porque estaríamos diciendo que 7 días a la semana 2 de ellos juego fútbol y eso no sería una razón, sería más como una fracción
231	D	¿Seguro? ¿No será eso una razón?
232	Ao	Mmm (…) yo cuando lo entiendo muy bien lo voy a poder explicar muy bien pero ahorita de las fracciones pues lo utilizo más en mi vida cotidiana.
233	D	Muy bien, Luis eso era lo que quería abordar contigo, saber tu opinión respecto estos dos números y pues prácticamente esta sería la actividad. Te agradezco mucho por el tiempo, ya sé nos tardamos un poco más de lo que tenía pensado por igual las dificultades del internet, pero agradezco mucho por el apoyo que me diste y todos tus comentarios que me mucho a despejar tus dudas. Y pues solamente me gustaría recordarte por último el que me puedas apoyar mando tus evidencias de lo realizado, tanto de las primeras preguntas como de estos reactivos
234	Ao	En un momento se las mando y usted muchas gracias por enseñarme esta nueva acción, porque yo creo que lo voy a utilizar más adelante
235	D	Al contrario, cuídate mucho Luis y cualquier otra situación me lo comentas, hasta pronto, bonita tarde.

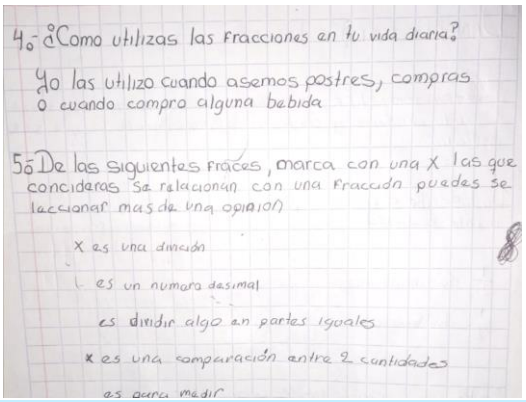
Sesión 1: miércoles 30 de junio de 2021

Entrevista a profundidad Aa_2

NL	Clave	Dialogo
1	Aa_2	Hola maestra Monse, buenos días
2	D	Muy Buenos días Ivana, esta sesión vamos a trabajar algunas actividades ¿ok? No te preocupes porque esto no te puede perjudicar en nuestra asignatura, sólo quiero me puedas apoyar. ¿Ya estás lista?
3	Aa_2	Sí Maestra.
4	D	Bien, el título de esta presentación, la he nombrado, dándole vida a las fracciones. Y ¿Por qué Ivana? Porque tú eres la persona que le va a dar significado, vida que le va a dar sentida a estas fracciones. Yo quiero conocer cómo tú le estas dando vida a las fracciones desde tu cotidianeidad. Escribe entonces la fecha de hoy y el título, en tu cuaderno por favor, para iniciar.
5	Aa_2	No la escuche maestra
6	D	Anota en la parte de arriba la fecha y el título que estás viendo en la pantalla por favor y cuando termines me dices
7	Aa_2	Ya maestra
8	D	Muy bien, vas a anotar en la parte de abajo las instrucciones que ves, después, pon mucha atención a cada pregunta, la contestas y me compartes en voz alta tu respuesta ¿Entendido?
9	Aa_2	Sí maestra
10	Aa_2	(…) Listo
11	D	¿Me puedes decir qué frases o palabras escribiste?
12	Aa_2	Yo escribí $\frac{1}{5}$ de manzana, $\frac{1}{2}$ de huevo y $\frac{2}{4}$ de crema, también $\frac{1}{3}$ de azúcar y $\frac{3}{5}$ de jugo
13	D	Muy bien, todos esos son como, ejemplos de la fracción. Pero si te preguntara acerca de palabras que se te puede ocurrir
14	Aa_2	Mmm (…) Sería (…) qué cree no se me viene nada
15	D	Ok, entonces me puedes decir, ¿por qué pensaste en específico en esos ejemplos?
16	Aa_2	Pues porque siempre se relacionan, bueno, al menos como yo lo veo se relacionan con la comida, porque cuando yo he ido a comprar y así, me dicen muchas fracciones y pues por eso se me vino a la mente

	Ev Fo	
17	D	De acuerdo, ahora vamos con la segunda pregunta, recuerda léela con mucha atención, la escribes en tu cuaderno y cuando termines me dices
18	Aa_2	(…) Sirve para todo tipo de cosas, por ejemplo, para decirnos cuánto compramos, por ejemplo, voy a la tienda ya sea de ropa o zapatos o hasta para comprar chetos o así, este, para decirnos cuánto gastamos en total, cuánto nos sobra de cambio, y así nos facilita las cosas más fáciles. Bueno a mí en las fracciones si me dicen algo en la tienda de $\frac{1}{4}+\frac{2}{5}$ y así, como que me facilita un poco más la compra.
19	D	Entonces las fracciones facilitan ¿para qué?
20	Aa_2	Me facilitan para las compras, para ropa o de otras cosas
21	D	Esto es interesante ¿me podrías decir, tal vez algunas características que pudieran tener las fracciones?
22	Aa_2	Pues (…) yo creo que pueden sumar cada vez más números, por ejemplo, un entero mas $\frac{2}{4}$ y así, este podría ya ser multiplicación, suma o resta, y que pueden seguir una tras otra, por ejemplo, que nunca terminan
23	D	Muy bien, entonces, nos vamos a ir con la tercera. Ya sabes cuándo termines me preguntas
24	Aa_2	Mmm, yo no conozco otro nombre, yo sólo conozco la fracción y ya
25	D	¿Crees la fracción pueda tener otro nombre?
26	Aa_2	Pues sí, pero yo, al menos que yo crea no conozco ninguno
27	D	De acuerdo, nos vamos con la siguiente pregunta, léela con atención y después me compartes tu respuesta.
28	Aa_2	(…) Listo, yo las utilizo cuando hacemos postres que es cuando salgo a comprar o cuando compro alguna bebida, por ejemplo, $\frac{1}{5}$ de sabor de esta agua, vale tanto así, y pues así las utilizo en mi vida diaria. (Se le comenta al alumno que al final de la sesión complemente esta pregunta, cuestionando a otro familiar suyo acerca de si este conoce algún otro nombre de la fracción, con el objetivo que el alumno pueda conocer este dato o lo recuerde)

	Ev Fo	
29	D	Tengo una duda, ¿si dices $\frac{1}{5}$ de agua?
30	Aa_2	Aja, bueno, no como tal, pero si las utilizo, fue un ejemplo
31	D	También tu dijiste acerca de los postres ¿Por qué?
32	Aa_2	Porque luego en las recetas dice, $\frac{1}{2}$ de leche, $\frac{1}{4}$ de azúcar o así.
33	D	¿En qué lugar sientes que utilizas más mas fracciones en tu vida diaria?
34	Aa_2	En la tienda definitivamente la tienda
35	D	Ok, ¿Cómo las manejas ahí?
36	Aa_2	Pues ahí, cuando voy con mi mamá luego compro huevo, este (…) pues también compro jamón o queso, luego tomate o así, y pues cuando se piden las cosas se nombran las fracciones
37	D	Ahora nos pasamos a la última pregunta, por favor, también cópiala en tu cuaderno y cuando termines me lo comentas
38	Aa_2	Listo
39	D	Me gustaría pudieras intentarlo a través de tu teléfono, trata de marcar las opciones que ves en la pantalla, así como ya los tienes en tu cuaderno
40	Aa_2 Ev Fo	Listo 
41	D	Marcaste dos opciones, muy bien, ¿Por qué dices que una fracción se relaciona con la primera oración de “es una división”
42	Aa_2	Porque hay muchas fracciones, bueno yo he hecho nada más algunas, este, que utilizan división, o sea, ya tienes el resultado, pero lo tienes que hacer con otras más y tienes que dividir el resultado por el otro resultado que te salió en otra fracción
43	D	¿En dónde realizas eso?
44	Aa_2	Por ejemplo, aún tengo el libro de sexto y ahí lo estaba realizando, eran como ejercicios
45	D	Ok, y en la otra, tú dices que la fracción se relaciona con la siguiente frase “es una comparación entre 2 cantidades” ¿Por qué lo piensas?

46	Aa_2	Porque, este, mmm (…) hay cantidades, por ejemplo, $\frac{1}{4}$ y bueno yo creo que son comparaciones para al final sacar el resultado, pero son comparaciones de lo podíamos comprar o compramos
47	D	Me pudieras dar más ejemplos de lo que dices, por favor ¿Cómo cuando se estaría comparando?
48	Aa_2	Perdón maestra, es que se traba mucho
49	D	Tu marcaste la opción de que es una comparación ok ¿me pudieras explicar más respecto a porqué lo seleccionaste?
50	Aa_2	Pues sería que se puede comparar $\frac{1}{4}$ de jitomate y $\frac{2}{5}$ de cebolla, y este (…) podríamos comprar al pesar de los precios, nos daría no sé, Sí diría $\frac{1}{4}$ o $\frac{2}{5}$ y así por cuanto sería dos o tres jitomates o así
51	D	Ok ¿De las 2 que acabas de seleccionar, como cuál utilizarías más?
52	Aa_2 Ev Fo	Pues yo le voy en la de es una división, porque le digo había estado practicando, así como fracciones de divisiones y pues creo que es con lo de división.  4.- ¿Como utilizas las fracciones en tu vida diaria? Yo las utilizo cuando asemos postres, compras o cuando compro alguna bebida 5.- De las siguientes fraces, marca con una X las que concideras se relacionan con una fracción puedes seleccionar mas de una opinion X es una dimición es un numero desimal es dividir algo en partes iguales X es una comparación entre 2 cantidades
53	D	Ivana también es interesante el poder pensar porque no has marcado los demás. Porque consideras que las demás no se relacionan con la fracción
54	Aa_2	Pues es que la verdad, pues a mí más como que no me suenan, pues es que, si puede ser un número decimal, pero se podría decir que no la tache porque nada más pensé en esas 2, fueron las que más me concentré y con las otras 2
55	D	Existió una interferencia de 3 minutos, dado que la conexión era inestable y no se pudo establecer una buena comunicación
56	Aa_2	Bueno bueno ¿Ivana? ¿Me escuchas?
57	D	Perdón maestra, no es que es que se traba horrible
58	D	No te preocupes Ivana, si te alcancé a escuchar, vamos a tratar de continuar, espero que me sigas escuchando
59	Aa_2	Sí, si la escucho un poco
60	D	Muy bien, otra opción que no marcaste fue la de “es dividir en partes iguales” ¿Por qué consideras que esa frase no se relaciona con las fracciones?
61	Aa_2	Pues es que esa, bueno a mí no se me hizo como que muy conveniente porque yo cuando he comprado o así o al menos que no me haya dado cuenta no dividen en partes iguales
62	D	¿Qué no dividen en partes iguales?
63	Aa_2	Por ejemplo, cuando voy a comprar dulces y pues la mitad es por ejemplo para mi prima digamos y la mitad para mí, y este, por ejemplo, yo le digo quiero 5
64	C	Nuevamente existió un problema en la conexión por lo que no se escucha su respuesta completa, después de lograr establecer bien la comunicación, la docente solicita repetir la respuesta a la alumna, aunque ya lo explica un poco diferente.
65	Aa_2	No nos daban las partes iguales, o sea, no las dividían en partes iguales, algunos les daban más a otros menos
66	D	Ahora me podrías explicar por qué no marcaste la última por favor.
67	C	La alumna empieza a dar su respuesta, pero no se logra escuchar bien dado que la conexión se empezaba a perder, después de algunos segundos se pierde su conexión y se sale de la sesión por zoom, después de 9 minutos se integrar
68	Aa_2	Perdón maestra

Comentado [MNSF7]: La alumna está identificando que la ejercitación de las fracciones es lo que más emplea dentro de su vida diaria

69	D	Hola Ivana, no te preocupes yo sé que suceden estas cosas, ya estamos en lo último no te preocupes
70	Aa_2	Ay maestra, sí muchas gracias, perdone una disculpota
71	D	No Ivana, no te preocupes, entonces que me decías respecto a la última oración ¿por qué no la marcaste?
72	Aa_2	La verdad no he hecho para medir, bueno de los ejemplos porque mi papá es muy bueno para eso, pero me ha tratado de explicar para medir ósea para medir la casa o así, pero pues la verdad a mí se me hace más fácil con lo de división y con lo de es una comparación entre 2 cantidades
73	D	Ok solo identificas esas dos, y pues bueno esto sería una primera sección, muchas gracias Ivana. Para una segunda sección pues si estaríamos realizando algunas actividades que antes de la próxima sesión te las estaría mandando para contestar en una sesión parecida a esta ¿ok?
74	Aa_2	Ok, muchas gracias maestra
75	D	A ti Ivana, yo sé que estamos teniendo algunas situaciones con el internet e igual Ivana si sigues presentando problemas con el internet me lo comentas,
76	C	Se agenda una segunda sesión estableciendo día y hora correspondiente y se habla un poco acerca de cómo ha estado la alumna
77	D	Muchas gracias por tu participación y perseverancia Ivana, cada vez que te sacaba de la plataforma esperemos el día de mañana estemos mejor con esta situación
78	Aa_2	Sí maestra ya sé, nos vemos. Hasta mañana

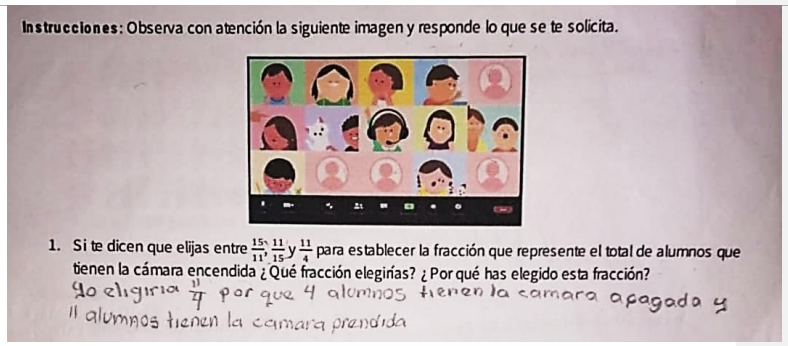
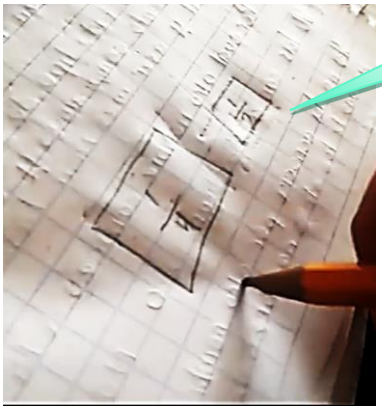
Sesión 2: jueves 1 de julio de 2021

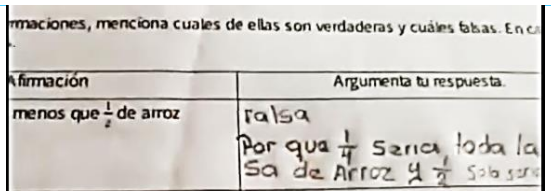
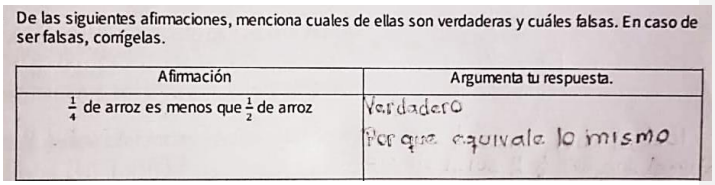
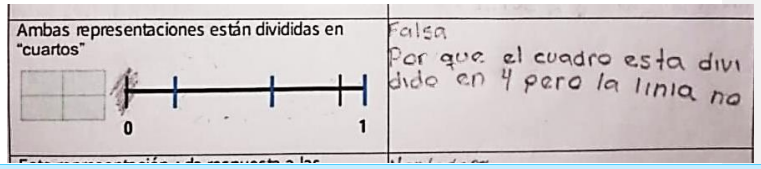
Entrevista a profundidad A_2

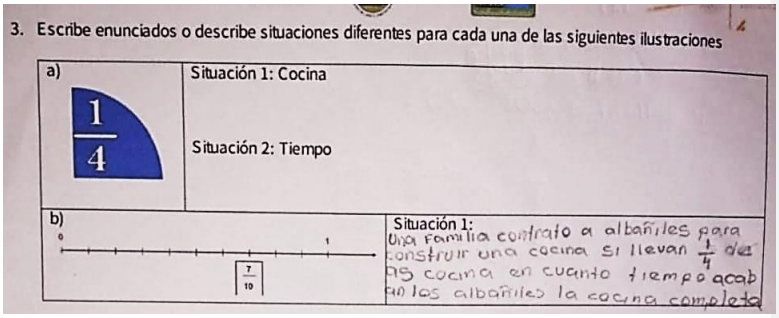
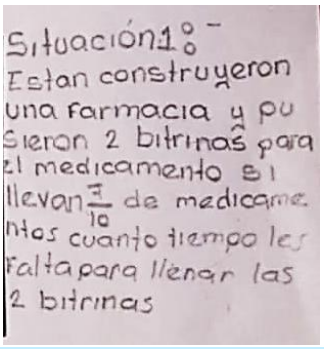
NL	Clave	Dialogo
1	C	Se da inicio de la sesión, donde después de saludar a la alumna se recuerda que con fines de poder recordar lo hablado esta sesión, será grabada, solicitando así la alumna pueda encender su cámara y tener sus actividades a la mano
2	D	La misma actividad que tienes en tu cuaderno la vas a ver aquí en pantalla, siendo una guía, recuerda contestar en tus hojas por favor, En la primera parte nos mencionan algunas instrucciones, dice; observa con atención la siguiente imagen y responde lo que se te solicita. Así que reflexiónalo muy bien, no olvides que al final de que terminas me dices tu respuesta y vamos a tener un poquito de charla ¿ok?
3	Aa_2	Sí maestra, (…) 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 (…) Listo maestra
4	D	¿Qué fracción elegiste?
5	Aa_2	Yo elegí $\frac{11}{4}$
6	D	¿Por qué?
7	Aa_2	Porque 11 alumnos tienen la cámara encendida y 4 alumnos no tienen la cámara encendida
8	D	Me podrías decir porqué descartaste la opción de $\frac{15}{11}$
9	Aa_2	Perdón maestra, es que no se escucha
10	D	¿Por qué consideraste que $\frac{15}{11}$ no era la respuesta correcta
11	Aa_2	Porque de hecho aquí, son 1, 2, 3, 4, …, 15, son 15 alumnos que están en total considerando los de cámara apagada y encendida, pero aquí me dice que represente el total de alumnos que tienen la cámara encendida, no todos, son 11 que tienen la cámara encendida no son 15, porque si no serían todos y no habría ninguno con la cámara apagada
12	D	Ok, y ¿Por qué descartaste $\frac{11}{15}$?
13	Aa_2	Porque, este es lo mismo nada más que el número de arriba se pasa al denominador, este y pues serían 15 de las que tienen igual prendido y deben ser los que sí tienen prendido, ósea no sería correcto, en esas opciones sólo cambian los números de arriba abajo.
14	D	A ver, tú me dices que la respuesta es $\frac{11}{4}$, si tuvieras la fracción de $\frac{4}{11}$¿Cómo sabrías cuál es la correcta?
15	Aa_2	Porque este, mmm también sería este intercambiados.
16	D	Sí sí peri mira, tú me dices que las 2 primeras opciones se intercambian los valores solamente, ahora yo te preguntaría a ti, Si tuvieras la opción de $\frac{4}{11}$ ¿Cómo sabes qué número va abajo y qué número va arriba? Porque como me lo dijiste los números se están intercambiando. Si tuvieras que elegir entre esas 2 opciones ¿Cómo le harías?

Comentado [MNSF8]: La alumna no tiene concretamente el concepto de fracción, no muestra un significado sólido de numerador y denominar

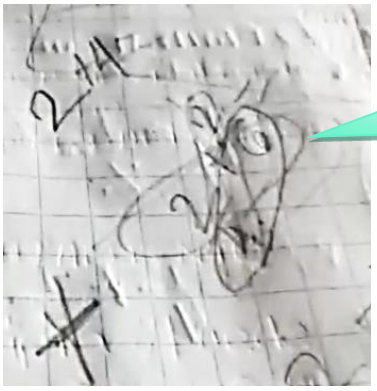
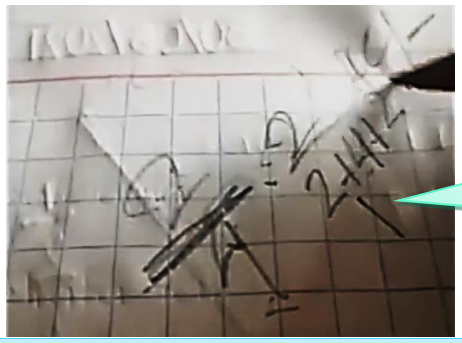
	Ev Fo	
17	Aa_2	Pues si nos fijamos bien en el problema hasta nos argumenta bueno nos no deja bien explicado, la fracción en total de alumnos que tienen la cámara encendida 11 alumnos tienen la cámara encendida, por lo cual va arriba, porque me está pidiendo primero que vea los alumnos con cámara encendida, y si por ejemplo si me dice la fracción de (…) de los alumnos que en total tienen la cámara apagada y que nada más lo tengan unos 5 va entonces primero los 5 y en total abajo ya los alumnos que tienen la cámara encendida porque me está recalcando que primero debo hacer la fracción de los que tienen la cámara apagada, no sé si me explico bien.
18	D	¿Y qué fracción sería?
19	Aa_2	Pues un problema donde tengo que escoger una fracción que represente el número de alumnos que tienen la cámara apaga en total sería, si fueran 15 alumnos y 5 la tuvieran apagada haría primero el 5, que son los 5 alumnos que tienen la cámara apagada y abajo los que no tienen la cámara apagada, y serían $\frac{5}{10}$ (cinco diesavos)
20	D	Ya comprendí mejor tu respuesta, ya me explicaste cómo le haces para diferenciar entre una y otra opción, ahora, como llegaste a esa manera, ¿Te acuerdas si alguien te lo mostró, lo viste, es algo tuyo? ¿De dónde aprendiste a saber esto?
21	Aa_2	Por mi papá, mi papa este, mi papa es muy bueno con todo esto de matemáticas, él me había estado enseñando desde 5to, pero yo como no sabía identificarlas y me hacían muchos trabajos, bueno casi muchos trabajos de estos en sexto, le dije a mi papá que si me podía explicar o si él entendía y me dijo que sí, que nada más era fácil lo que el problema me estaba diciendo, si algo no me cuadraba de la fracción lo tenía que volver a leer el problema hasta que le entendiera, y ahí fue cuando me explico, que primero va lo que el problema pide, que es saber de cuántos alumnos tienen la cámara encendida, y ahí fue cuando él me decía eso.
22	D	Tú dices, que el número que va arriba, antes ¿Sabes cómo se llama el número de arriba? ¿Te acuerdas?
23	Aa_2	Numerador
24	D	Ok, muy bien, bueno tú dices que el numerador es lo que te indica el problema, lo que te pide, pero si vemos aquí hay 2 opciones donde el 11 está arriba, ¿Cómo sabes qué en el denominador va el 4 en lugar del 15?
25	Aa_2	Porque este, si tenemos 11 arriba que de hecho son los alumnos que tienen la cámara encendida, y dice que abajo en la fracción de $\frac{11}{15}$ 15 tienen la cámara apagada, si hay 15 en total no estaría bien, estarían todas las cámaras apagadas y ninguno prendida.

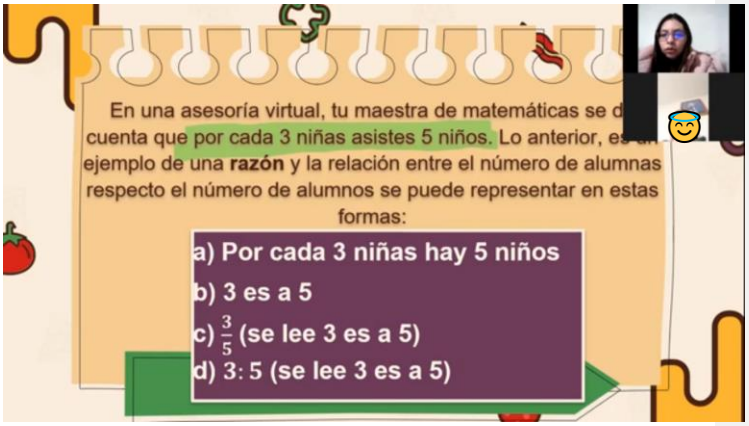
	Ev Fo	
26	D	Muy bien, nos vamos a ir con la pregunta 2, lo terminas y me lo compartes tu respuesta ¿ok?
27	Aa_2	Ya maestra, en la primera yo le puse falso, porque $\frac{1}{4}$ sería digamos toda la bolsa, porque es más que $\frac{1}{2}$, porque $\frac{1}{2}$ sería nada más la mitad, porque igual pasa como si fuera un pastel, bueno o al menos, así como me lo enseñaron, este, deje cambio mi cámara. Mire, si sería que haríamos un pastel digamos y me piden $\frac{1}{2}$ sería la mitad del pastel y no sería más que $\frac{1}{4}$ de arroz, le digo que sería la mitad
28	D	¿Y entonces $\frac{1}{4}$?
29	Aa_2	$\frac{1}{4}$ sí, creo yo sería toda, digamos toda la bolsa, porque este, digamos que haremos un postre y nos piden $\frac{1}{4}$ de azúcar en una taza, sería la taza llena, o sea, no sería ni a la mitad ni menos, ósea sería exactamente llena.
30	D	¿Cómo sabes que una taza es $\frac{1}{4}$ o porque relacionas que una taza es $\frac{1}{4}$
31	Aa_2	Este, porque no sé si ha visto o nada más en mi caso, este, mi papá, bueno mi papá y mi mamá cuando hacen postres siempre me han enseñado que no debe de hacer pues una tacita para llenar $\frac{1}{4}$ porque si no sería menos de la mitad, lo cual sería, que no sería correcto, sería la taza llena, ¿por qué? Porque $\frac{1}{4}$ es más que $\frac{1}{2}$. Y bueno también estoy viendo los números de las fracciones y $\frac{1}{2}$. Sería la mitad de taza y $\frac{1}{4}$ sería más de media taza y que sería llena.
	Ev Fo	 Representación de la alumna para justificar que $\frac{1}{4}$ es más que $\frac{1}{2}$ Sin embargo, a pesar que en la sesión la alumna que esta afirmación es falsa, cuando la alumna envía su evidencia ya terminada la respuesta la cambia. **Respuesta de la alumna en la sesión por Zoom (Falsa, porque $\frac{1}{4}$ sería toda la tasa de arroz y $\frac{1}{2}$ solo sería la mitad)**

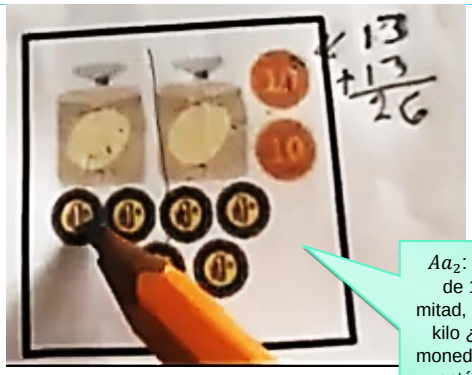
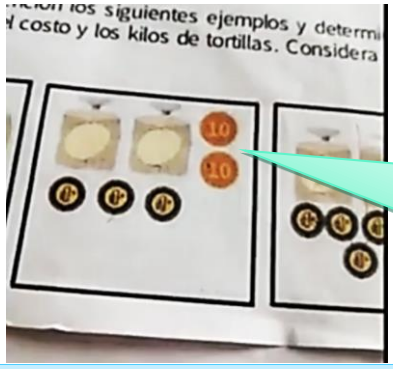
		 rmaciones, menciona cuales de ellas son verdaderas y cuáles falsas. En c Afirmación | Argumenta tu respuesta. menos que $\frac{1}{2}$ de arroz | falsa Por que $\frac{1}{4}$ seria toda la Sa de Arroz y $\frac{1}{2}$ Sabsers **Respuesta de la alumna enviada después de la sesión por Zoom**  De las siguientes afirmaciones, menciona cuales de ellas son verdaderas y cuáles falsas. En caso de ser falsas, corrígelas. Afirmación | Argumenta tu respuesta. $\frac{1}{4}$ de arroz es menos que $\frac{1}{2}$ de arroz | Verdadero Porque equivale lo mismo
32	D	Ahora, nos vamos a ir con el siguiente enunciado, donde dice; Ambas representaciones están divididas en cuartos, eso es verdadero o falso
33	Aa_2	También es falso maestra, porque si se da cuenta el cuadro son, están divididos en 4, pero en la línea si vemos, dice que también está dividido en 4, pero si vemos aquí, deje vuelvo a cambiar mi cámara (…) contamos 1, 2, 3, 4, 5, no está dividido en 4, por lo mientras es falsa, esta sí está dividida en 4 (señala el cuadrado), pero la línea no, y pues si contamos las líneas negras sólo hay 2 y de azul hay 3
34	D	¿Entonces esta línea en cuántas partes está dividida?
35	Aa_2	En cinco, porque tiene 5 rayitas
36	D	¿Cómo le harías tu para convertirla en cuartos?
37	Aa_2 Ev Fo	Le quitaría una raya, mire (vuelve a girar su cámara), digamos que esta línea la eliminamos, como si ya nada más fueran estas y si contamos, 1, 2, 3, 4, aquí si está dividido en 4, nada más porque eliminamos una rayita  Ambas representaciones están divididas en "cuartos" 0 1 Falsa Por que el cuadro esta dividido en 4 pero la linia no
38	D	¿Tengo una duda, tú te acuerdas haber trabajo este tipo de representaciones?
39	Aa_2	Sí, sí he trabajado, trabajábamos en la primaria poquito, al principio no entendía, pero ya después fui entendiendo fui organizando los números y como estaban las fracciones y ya así pude pues poder hacerlo
40	D	Muy bien Ivana, vamos con el siguiente, que sería esta parte, donde debes leer con atención las indicaciones, recuerda, reflexiónalo, lo contestas y luego me compartes tu respuesta
41	Aa_2	(…) Creo ya maestra, no sé estas si no me convencieron mucho, casi no le entendí, pero creo yo, espero si esté bien
42	D	Tú no te preocupes por eso, ¿ok? Tu dime que hiciste
43	Aa_2	Este, la situación bueno yo aquí puse como si fuera tipo problema este la situación le puse. Una familia contrató albañiles para construir una cocina si lleva $\frac{2}{5}$ de cocina en cuanto tiempo lleva la cocina completa
44	D	¿Crees el problema que acabas de inventar se relacione con la representación que se te indica?
45	Aa_2	Pues es que casi no le entendí maestra
46	C	Existieron unos minutos de dialogo con la alumna, para explicar nuevamente en qué consistía el reactivo, sin embargo, a pesar de dichas explicaciones, la alumna no completa este inciso, por lo que se decide proseguir con el siguiente.
47	Aa_2	Ok maestra,
48	D	¿Cuál fue la situación que planteaste en tu segundo inciso?

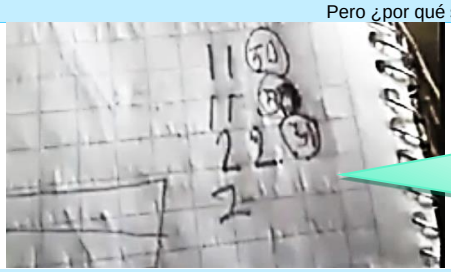
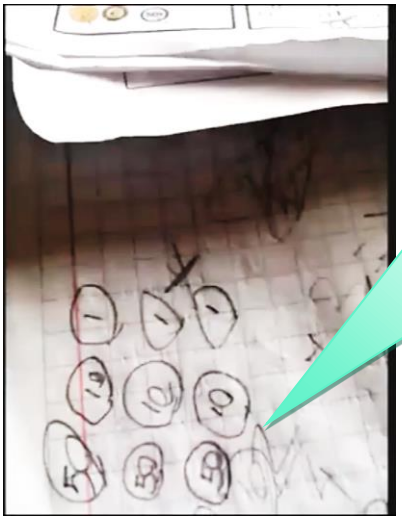
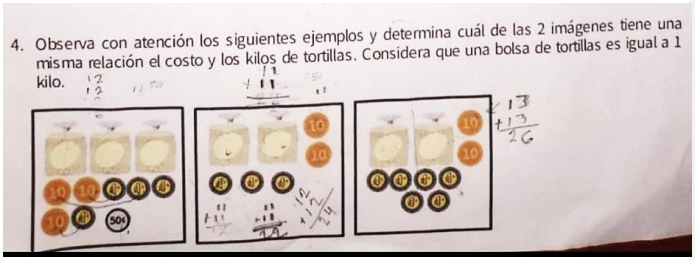
49	Aa_2	Están construyendo una farmacia y pusieron 2 vitrinas para el medicamento, si llevan $\frac{7}{10}$ de medicamento ¿Cuánto tiempo les falta para llenar las 2 vitrinas?
50	D	¿Crees esa situación pueda ser acorde a la representación de $\frac{7}{10}$?
51	Aa_2	Mmm (…) me acabo de dar cuenta en el problema es de que no sólo es la fracción sino también es de ver cuanto mide la cocina o cuanto es de largo o si es chica o si es grande, depende de cómo sea de grande
52	D	Y porqué necesitarías ese dato
53	Aa_2	Para saber cuánto tiempo le hace falta
54	D	¿Cómo modificarías entonces tu problema?
55	Aa_2	Es que no sé maestra, me estoy confundiendo mucho esto de los problemas
56	D	No te preocupes Ivana, lo importante es no desesperarte, a ver, pudieras pensar en otra situación
57	C	Se le da un tiempo a la alumna para pensar en otra situación, sin embargo, la alumna menciona no sabe en qué otra situación pensar, observando esta dificultad que tiene, se decide proseguir con el siguiente reactivo
	Ev Fo	  Se le cuestiona a la alumna si existió algo en partircular que la hiciera pensar en esta situación, por lo que ella comenta que en su familia hay 2 locales, que antes se usaban como farmacia
58	D	Ahora te voy a presentar lo siguiente, con base a lo que hemos estado viendo y sabes, me gustaría me pudieras definir ¿Qué es una fracción? Piénsalo, lo puedes escribir por ahí en la hoja y cuando lo tengas me lo compartes
59	Aa_2	Este, listo maestra. Escribí, una fracción es una igualdad entre 2 números o más que tienen un valor en específico.
60	D	¿Por qué dices que es una igualdad?
61	Aa_2	Yo cuando hacia ejercicios en el libro de texto, el profe anteriormente con el que estaba, me había dicho que la fracción es una igualdad entre 2 números porque si notamos, podrían mmm, deje cambio de cámara (…) este, si podríamos hacer por ejemplo que nos tocara un problema de $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}$, el profe nos explicó y aunque sean diferente los números es una igualdad y que ocurre entre varios problemas ya sea, aunque no sea fracción, siempre van a estar las fracciones aquí, y es una igualdad
62	D	¿Qué entiendes tú por la palabra igualdad?

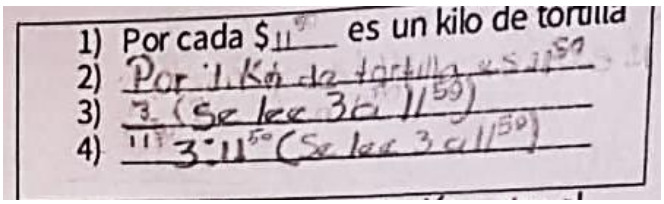
Comentado [MNSF9]: Se observa como estas situaciones de plantear una ejemplo utilizando fracciones se le complica a la alumna, sin embargo para cuando se ven razón esto cambia

63	Aa_2	Yo entiendo que a pesar de que sea suma o resta de las fracciones y aunque los números sean iguales, no importa qué hagamos, siempre va a ser una igualdad, o sea los números no van a cambiar, ni va a cambiar otra cosa, y es que la igualdad por lo que yo entiendo es que siempre va a estar las fracciones. Por ejemplo, aquí en $\frac{2}{4}+\frac{2}{4}$ a pesar de que los números son iguales no cambia de cómo van ordenados u otro ejemplo que puede ser, que siempre las fracciones y los números van a ser iguales, nunca van a cambiar
64	D	¿Cómo que siempre van a ser iguales, que nunca van a cambiar?
65	Aa_2	Por ejemplo, en que un problema diga en un problema de que yo compré $\frac{2}{4}$ de manzana y amm en $\frac{2}{4}$ de guayaba y aunque queramos cambiarlos de números, no van a cambiar
66	D	¿Cómo llegaste a la conclusión de que una fracción es una igualdad?
67	Aa_2	Pues porque, a lo que yo sé, creo que sé, siempre va a ser una igualdad, porque sus números nunca van a cambiar, es como si hiciéramos 2 + 4 que son $\frac{2}{4}$ ósea nunca va a cambiar la fracción
68	D	¿A qué te refieres a que no va a cambiar la fracción?
69	Aa_2	No va a cambiar en el sentido de que nunca se le puede quitar una fracción su mmm dejar de ser una fracción, es que son reglas de la fracción que así son, $\frac{2}{4}$ pero si yo la quisiera cambiar que se hiciera igual a 2 + 4, eso no se puede, porque ya no sería una fracción, y si un problema nos dijera que debemos sumar en $\frac{2}{4}+\frac{2}{8}$ no puedo sumar 2 + 4 +2 + 8
70	D	¿Esas reglas en dónde las vistes?
71	Aa_2	Pues es algo que yo me acuerdo, pero pues igual mi otro profe siempre decía que para sumar o así se hacia la mariposa
	Ev Fo	 Evidencia de la alumna explicando como las fracciones siguen reglas que tienen forma de “mariposa” y que no se puede cambiar, por 2+4+6+2, por eso la fracción la define como “igualdad”
		 Evidencia de la alumna explicando como $\frac{2}{4}$ no se suma 2 + 4 o que en $\frac{2}{4}+\frac{2}{8}$ no puedo sumar 2 + 4 +2 + 8
72	D	Ahora Ivana vamos a ver la definición de lo que es una fracción ok, vamos a reflexionarlo, fíjate lo que dice, es donde está el niño, donde dice ¿Qué es una fracción? Es un número de la forma $\frac{a}{b}$ donde a y b son números enteros (no decimales y b no puede ser 0. Recuerda que las letras representan números, por eso tiene a y b, pueden ser cualquier número, pero no deben ser decimales y dice b no puede ser

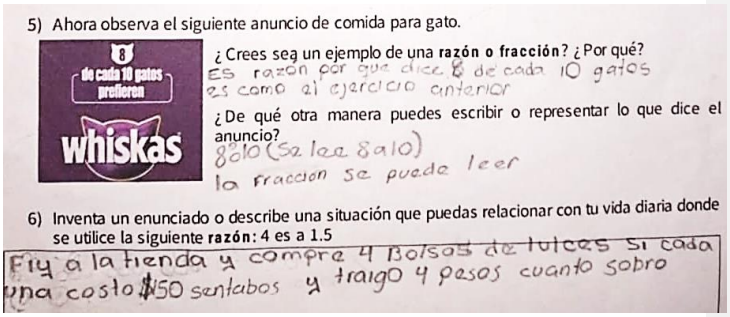
		0, ósea es como una condición. Tú puedes escribir la que tú quieres, pero no puedes escribir, por ejemplo, $\frac{12}{0}$, esto, no se puede porque eso nos está indicando en la definición.
73	Aa_2	Ah, sí maestra ya entendí
74	D	Ahora Ivana, te voy a mostrar otras actividades, donde te decía necesitaba de tu apoyo porque me surgieron ciertas preguntas y dudas. Me puse a investigar un poco más acerca de cosas de matemáticas y me encontré algunos números, estos números se llaman razones, vamos ahora a trabajar con ellos y al final hacemos ciertas reflexiones ¿ok?
75	C Ev Fo	Se prosigue a mostrar y explicar el ejemplo acerca de la razón matemática y algunas formas de emplearlo. 
76	D	Muy bien Ivana, a ver ¿alguna vez habías visto esto de las razones?
77	Aa_2	Bueno este en los puntos que tiene el 3 y 5, mi papá me había explicado que en unas operaciones así también eso significa, también eso puede significar división, no sé si eso esté bien
78	D	En matemáticas Ivana puede existir la posibilidad de escribir diferentes signos para representar una misma cosa, no sé si te acuerdas que en la clase donde vimos los superhéroes, en la historieta, ahí les decía como la multiplicación, también tenía diferentes formas de representarse, que poder ser con el signo X o con paréntesis, o con el *, ósea si está bien lo que te dijo tu papá, y ahora también ya sabes que esos 2 puntos se pueden relacionar con una razón, y cómo se debe leer pues ahí dice 3 es a 5
79	Aa_2	Sí si maestra, ya veo, yo pensé estaba mal, pero ya entendí
80	D	Ahora vamos a seguir viendo esto de razones, en el siguiente problema dice, observa con atención los siguientes ejemplos y determina las 2 imágenes que tienen relación entre el costo y los kilos de tortilla. ¿Entiendes lo que vas a realizar?
81	Aa_2	Sí, profa.
82	D	Entonces por favor complétalo y cuando termines me compartes lo que hiciste
83	Aa_2 Ev Fo	

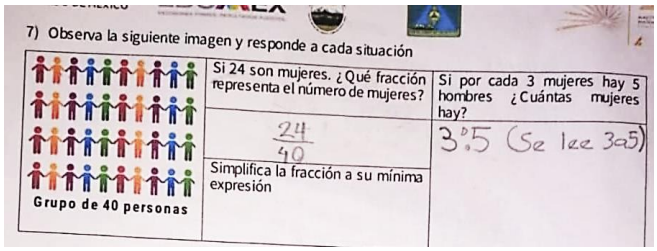
	Ev Fo	 Aa_2: Si vemos aquí tiene 2 monedas de 10 y 6 de a peso y si vemos la mitad, ahora, si son 2 kilos para hacer 1 kilo ¿Cuánto sería? Aquí yo hice las monedas están, todas las monedas que están, hice una suma, agarre 3 y 3 monedad y una 10 y otra 10, sería 13 de un kilo y 13 de otro y 13 +13 son 26.  Aa_2En esta de aquí (señalando la imagen de en medio), y creo tenemos el costo de las tortillas, aquí sólo me da 2 monedas de a 10 y 3 de a peso, no se puede, ¿por qué? Porque si buscamos la mitad, un kilo no puede valer 11 y otro quilo de tortillas 12, o sea esto sería indiferente.
84	D	Pero mira, lo que quiero que reflexiones es acerca de lo que te preguntan te menciona debes encontrar 2 imágenes que tengan relación entre su costo y el número de kilos y como lo estás diciendo en el último ejemplo que me explicaste, no sería igual los precios, ¿Crees eso sea correcto?
85	Aa_2	No deben ser iguales, así como en el otro
86	D	En el primero que me explicaste lograste encontrar la relación entre el precio y el costo, lo hiciste muy bien, ahora te toca hacerlo con las otras para que puedas encontrar la relación entre 2 imágenes ¿ok?
87	Aa_2	Sí maestra
88	C	Nuevamente se le da tiempo a la alumna para llevar a cabo la actividad
89	Aa_2	Ya maestra, le muestro lo que puede ser creo, pero tengo dudas no sé si sea así. En este (señala la imagen de en medio) me sobró $1 y en este (señala primera imagen) me sobro $1.50, este, pues entonces aquí el kilo vale $11 y aquí vale $12 pero es que ahí no sale
90	D	Es que tú dices que en ambos casos te sobra dinero ¿Crees te debía sobrar?
91	Aa_2	Mmm (…) pues no sé, pero no creo
92	D	Si no te debe sobrar, entonces debes pensar qué harías para que no te sobrara. Anteriormente que estabas haciendo con el dinero
93	Aa_2	Trato de que sea igual
94	D	Entonces, cómo le harías para que ese dinero que te sobra, no te sobre
95	Aa_2	Igual pero no sé cómo
96	D	Piensa que por ejemplo donde te sobra $1 no estamos hablando de kilos de tortilla sino de 2 personas
97	Aa_2	De a 50 centavos
98	D	¿Y tú crees que algo así se pueda realizar en esta situación?

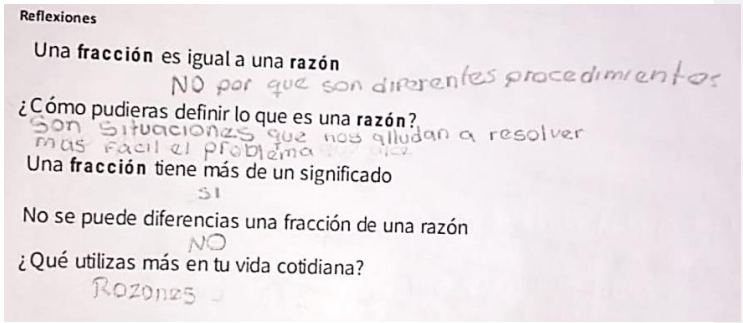
99	Aa_2	Mmm (…) si fuera eso, entonces valdría $12. 50
100	D	¿Por qué 12.50?
101	Aa_2	Porque como repartimos los 50 centavos y cómo dice el kilo vale 12 pues por eso
102	D	¿El kilo vale 12?
103	Aa_2	Ah no, es 11 había dicho 11, pero si hacemos 12+ 12 son 24
104	D	Pero ¿por qué sumas 12?
105	Aa_2 Ev Fo	 Aa_2: Porque me quiero asegurar de sumar bien. Y bueno, son 11 + 11 son 22 y me sobra $1, de aquí fue una forma que se me ocurrió que entonces le podíamos hacer 11.50 y 11.50, entonces sería, sumar los cincuenta centavos a los 11.
106	D	Ok, entonces ¿cómo te quedó la otra?
107	Aa_2 Ev Fo	 Aa_2: Bueno aquí había dicho que eran 12 pero no sale, entonces estaba pensando repartir el peso, y entonces como son 3 monedas de a 10 lo repartimos en los 3 kilos, después a cada moneda a 10 le toca de $1 y me sobra $1.50, pero lo que se me ocurrió es repartir el peso en 50 centavos. Es decir, digamos que estas son las monedas de 10 y un peso, lo voy hacer así para que más o menos no me pierda y no me haga bolas, sería repartir 50 centavos aquí, 50 centavos aquí y los 50 centavos que sobran los repartiría acá y ya no sobraría nada
108	D	Entonces ¿cuánto costaría el kilo?
109	Aa_2 Ev Fo	11.50, igual que aquí, señala imagen 2, entonces estas 2 serían las que tienen relación 

		Cabe resaltar que, a pesar de que la alumna realizó los procesos del número de línea 105 y 107, en las evidencias enviadas no se observan esas respuestas, dado que las anotó en otras secciones de su cuaderno que no fueron enviadas.
110	D	Ahora, en la parte qué sigue te dice que escribamos lo siguiente, Recuerda que lo que estamos viendo son razones, estamos trabajando con esto, y recuerda podemos representar a la razón en 4 formas, completa tu oración y me vas diciendo cómo lo vas respondiendo
111	Aa_2	(…) Yo las escribiría, por cada $11.50 es un kilo de tortilla
112	D	¿Cómo escribirías las demás? Lo que quiero que observes es como se están escribiendo las representaciones que te muestro, ya hiciste la primero ahora cómo escribirías las otras
113	Aa_2	Entonces en el número 2 sería (…) sería como 3 es a 5, escribiría casi lo mismo
114	D	Sí pero ahora, estaríamos hablando del costo y los kilos de tortilla
115	Aa_2	Sería por cada 1 kilo de tortilla sería $11.50
116	D	Ahora ¿Crees que lo que acabas de hacer se parece a lo que te muestra en el inciso b?
117	Aa_2	Sí porque estoy empleando números y letras,
118	D	Entonces cómo harías el segundo inciso
119	Aa_2	Así, $\frac{11}{50}$ (1 k de a 11.50)
120	D	¿Por qué pusiste 11 arriba y 50 abajo?
121	Aa_2	Lo agarré de $11.50
122	D	¿Entonces son 2 cantidades distintas?
123	Aa_2	No, son del precio
124	D	Así es el kilo vale $11.50, Por ejemplo, vamos a ver en el ejemplo de acá. Aquí está el 3, qué representa el 3
125	Aa_2	Las niñas
126	D	Y tenemos el 5 ¿Qué representa el 5)
127	Aa_2	Los niños
128	D	Y por eso dice aquí relación entre el número de alumnas que son 3 y el número de alumnos que son 5 que por eso se lee (3 es a 5). Ahora lo que tú tienes en la parte de acá dice que debemos escribir a la razón con estas 4 representaciones. Aquí de qué estaríamos hablando, en el pasado hablábamos de niñas y niños, entonces en esta situación de qué hablamos
129	Aa_2	Bueno ya le cambié, porque sí me equivoqué ya le volví a cambiar, no sé si se ve (gira su cámara para enfocar su actividad) sería $\frac{3}{11.50}$ (se lee 3 a 11.50)
130	D	Y por qué pusiste 3
131	Aa_2	Porque son los 3 que aquí me pidieron
132	D	Pero si arriba escribes 3 y abajo 11.50 ¿qué estaría significando?
133	Aa_2	Bueno aquí 3 representa los 3 kilos de tortilla y 11.50 lo que cuesta
134	D	¿Tú crees esa forma ya esté correcta?
135	Aa_2	Sí
136	D	Ok, entonces nos falta la última representación ¿Cómo escribirías la última representación?
137	Aa_2 Ev Fo	Mmm (…) sería como 3:11.50 (Se lee 3 es a 11.50)  De las 4 formas se menciona que la alumna la última representación es la que contesta con mayor facilidad.
138	D	Nos vamos a ir a otro ejemplo, no sé si has visto este anuncio; 8 de cada 10 gatos prefieren whiskas, sin embargo, con todo lo que hemos estado viendo, te hago la siguiente pregunta ¿Crees que este anuncio es un ejemplo de una razón, de una fracción o ambas?
139	Aa_2	Sería una razón, porque dice, 8 de cada 10 gatos

Comentado [MNSF10]: A pesar que la alumno escribe la razón en forma de fracción se equivoca al momento de colocar 3,

140	D	¿Qué te hace pensar es una razón y no una fracción?
141	Aa_2	Me hace pensar porque aquí cuando leí, es una razón, luego luego, porque me dice 8 de cada 10 gatos y aquí también con la razón también en el otro ejemplo que usted me dijo es por cada 3 niñas hay 5 niños, y son iguales.
142	D	Ahora, en la parte de abajo dice, de qué otra manera puedes escribir o representar lo que dice el anuncio
143	Aa_2	Lo escribiría el 8, el puntito arriba y el punto abajo le pondría el 10 y entre paréntesis le escribiría (se lee 8 es a 10)
144	D	Y si por ejemplo, lo que me acabas de escribir, la escribieras en forma de fracción ¿Cómo sería?
145	Aa_2	Sería $\frac{8}{10}$ (ocho décimos)
146	D	¿Si se lee así?
147	Aa_2	Mmm 8 de cada 10
148	D	Cómo leerías esa razón en forma de fracción
149	Aa_2	Ah, este, se lee 8 es a 10
150	D	Eso es lo que quiero que observes Ivana, que estas escribiendo esa razón que se parece a la fracción, pero se lee diferente. Que también ya me di cuenta que te gustó escribirlo con los 2 puntitos porque me dijiste eso lo viste bajo otro significado con tu papá
151	Aa_2	Ajá
152	D	Entonces fíjate como la razón se está representando de diferentes formas, como el anuncio, con los 2 puntitos, como en forma de fracción, pero no se va a leer como fracción y demás. Pero bien vamos a continuar. Dice inventa un enunciado o describe una situación que puedas relacionar con tu vida diaria donde se utilice la siguiente razón 4 es a 1.5, inténtalo y cuando termines me lo comentas
153	Aa_2	(…) sería mmm fui a la tienda y compre 4 bolsas de dulces, si cada uno costó $1.50 ¿Cuánto dinero voy a gastar en total?
154	D	A ver otra vez Ivana que se está cortando
155	C	Existe un poco de distorsión en el sonido por lo que existen unos momentos de interferencia has lograr volver con una comunicación fluida
156	D	Bueno, sigo aquí Ivana, te escucho, sigo aquí, ¿ya?
157	Aa_2	Ya
158	D	Tú crees que el problema que inventaste ¿sí corresponde a una razón?
159	Aa_2 Ev Fo	Este pues todavía no lo resuelvo, pero yo opino que sí  5) Ahora observa el siguiente anuncio de comida para gato. 8 de cada 10 gatos prefieren whiskas ¿Crees sea un ejemplo de una **razón o fracción**? ¿Por qué? Es razón por que dice 8 de cada 10 gatos es como al ejercicio anterior ¿De qué otra manera puedes escribir o representar lo que dice el anuncio? 8a10 (Se lee 8a10) la fraccion se puede leer 6) Inventa un enunciado o describe una situación que puedas relacionar con tu vida diaria donde se utilice la siguiente **razón**: 4 es a 1.5 Fuy a la tienda y compre 4 Bolsas de tutcas si cada una costo $50 sentabos y traigo 4 pesos cuanto sobro En el inciso 6 se observa que lo que menciona en el número de línea 153 difiere a lo que escribe en la hoja, igualmente al inventar este problema se observa no reflexiona acerca de los datos que escribe, que, si bien sí incluye los valores mencionados, maneja un tercer valor que hace su pregunta no tenga una respuesta real.
160	D	¿Por qué?
161	C	La comunicación vuelve nuevamente a fallar y existen otros momentos más para que la conexión se logra mantener estable, por esta situación, no sé retoma la última pregunta y se continua a la parte final
162	D	Vamos a fijarnos en la imagen siguiente, donde hay 40 personas, preguntan. Si 24 son mujeres ¿Qué fracción representa el número de mujeres?
163	Aa_2	¿$\frac{24}{40}$?
164	D	¿Por qué?
165	Aa_2	Porque son 24 mujeres, pero todas son 40, y me está pidiendo la fracción qué representa el número de mujeres

166	D	¿Segura que estás escribiendo bien la fracción?
167	Aa_2	Sí maestra, porque son los datos que me está dando
168	D	Bueno, entonces ahora te pide simplificarlo, simplifica esa fracción
169	Aa_2	Este como una razón
170	D	Es simplificar, Ivana, es encontrar fracciones equivalentes, pero con números menores a los que tienes
171	Aa_2	Híjole maestra qué cree, eso no sé cómo se haga, antes sí pero ahorita no me acuerdo cómo se haga profa
172	D	Ok, lo vamos a dejar así, nos vamos a ir con la que está a lado. Si te dice, por cada 3 hombres hay 5 mujeres ¿Cuántas mujeres hay?
173	Aa_2	(…) Listo, no sé si esté bien yo puse 3: 5 (se lee 3 a 5) y si también nos damos cuenta podría ser $\frac{3}{5}$
174	D	¿Así se lee?
175	Aa_2	No, así no se lee, se lee 3 a 5
176	D	Ok, a pesar de que lo escribiste como fracción recuerda es una razón y se lee diferente, ok ok, pero ¿Cómo llegaste a la conclusión de que lo debías escribir así?
177	Aa_2	Pues porque si ve es igual que el otro ejercicio, y como usted me dijo en la otra de que a pesar de que se vean como fracciones o sea estar en otra forma, o sea es como esto; Por cada 3 niñas asiste 5 niños, y este esa es la que estamos utilizando y pues también aquí, dice eso, pero dice ¿Cuántas mujeres hay?
178	D	¿Pero hay algo en particular que tú te fijes para que puedas saber que eso es una razón?
179	Aa_2	Me fijo en las letras, es como que luego me fijo es una razón
180	D	Tenemos 2 preguntas ¿ya te fijaste? Ya me dijiste la segunda está relacionada con razón, y entonces ¿la primera?
181	Aa_2	Mmm pues es que yo digo que, con razón igual, aunque no sé porque ahí dice, qué fracción, y pues entonces yo creo esa habla de fracción
182	D	¿Entonces cada pregunta habla de cosas iguales o diferentes?
183	Aa_2 Ev Fo	Sí habla de cosas diferentes 
184	D	Continuando con esto Ivana, en la parte de abajo trataremos algunas reflexiones, y es que si te acuerdas este tema también es nuevo para mí, y me siento con dudas, por eso te presento algunas oraciones donde quiero tú me digas si te encuentras de acuerdo o no con lo que se dice, con base a lo que se ha visto en esta sesión ¿ok? En la primera oración yo te haría esta pregunta ¿Tú consideras que una fracción es igual a una razón?
185	Aa_2	Mmm no, porque si vemos bien ósea, no se parecen a las razones ni son iguales porque, es otro procedimiento, porque un procedimiento es multiplicar y en el otro repartir
186	D	¿En dónde se multiplica?
187	Aa_2	En las fracciones al momento de sumar o restar y así. Y No son iguales por eso le digo
188	D	¿Y en las razones cómo se trabaja?
189	Aa_2	En las razones, se tendría que dividirse y repartir, por ejemplo, ahorita de lo que estamos viendo de las tortillas y las monedas, se tienen que repartir las cantidades, por ejemplo, yo ahorita me confundí un poco con las monedas, pero luego me centré y después pensé porqué existen razones si son igual que las fracciones, pero no, son diferentes por la misma razón del procedimiento.
190	D	Muy bien Ivana lo que me acabas de explicar por favor trata de escribirlo en un espacio de la hoja y cuando termines me lo dices para pasar a la siguiente
191	Aa_2	Sí maestra (…) listo
192	D	En la siguiente te pregunta ¿Cómo pudieras definir lo que es una razón?

193	Aa_2	Pues yo lo definiría como que la razón nos sirve para pues saber, por ejemplo, cuando vamos a gastar, bueno para eso sirve, bueno por eso lo estamos practicando con lo de las tortillas de cuánto dinero tenemos y lo que es el precio de las tortillas
194	D	¿Cómo pudieras definir lo que es una razón?
195	Aa_2	Pues yo la definiría como por (…) mmm que son situaciones para no confundirse, por ejemplo, de qué vas a la tienda y te dan menos cambio o le das dinero y cuesta más ósea te ayudaría para saber cómo son razones en estos casos, entonces yo le pondría
196	D	¿Cómo tendría que ser esa situación para que supieras se está hablando de razones?
197	Aa_2	Pues situación de, por ejemplo, debe de intervenir el dinero y pues si yo voy a comprar y me dan más dinero de lo que debe o de lo que cuesta y de lo que yo le di del dinero, a pues hago mis cálculos, esta cosa cuesta esto y me dio esto de cambio o no me debe de sobrar
198	D	Ok tú dices en esas situaciones debe incluir dinero. ¿Sólo eso?
199	Aa_2	Puede ser comida, ropa, comida, hasta con teléfonos, audífonos o una computadora
200	D	Ok, bien Ivana ahora tengo una duda, ¿tú crees la fracción y la razón estén relacionadas o no?
201	Aa_2	Yo digo que sí, porque pues normalmente utilizamos en nuestra vida diaria las 2, aunque no nos damos cuenta, utilizamos la fracción y la razón y este, no primero utilización la fracción y después la razón, ósea las utilizamos combinadas, sin que nos demos cuenta, están conectadas, ósea, tu sientes que están conectadas
202	D	Me dices que están vinculadas, pero no son iguales
203	Aa_2	Sí, están vinculadas, pero no son iguales
204	D	Si están vinculadas ¿Crees la fracción sea parte de la razón o que la razón sea parte de fracción o eso no se podría?
205	Aa_2	Yo digo la fracción es parte de la razón
206	D	¿Por qué?
207	Aa_2	Porque si nos damos cuenta a pesar de que son diferentes en el procedimiento, aun así, tenemos que usar la fracción en la razón
208	D	Ok, en la otra oración dice no se puede diferenciar entre una fracción y una razón ¿Tu qué piensas?
209	Aa_2	Bueno, al menos en mi caso, no las puedo diferenciar fácilmente, la puedo diferenciar con el procedimiento ya así sé si es una razón o una fracción
210	D	¿Tú qué crees utilices más en tu vida diaria?
211	Aa_2	Ahorita que lo estoy viendo, si yo digo que la razón
212	D	¿Cómo llegaste a concluir eso? ¿En dónde utilizas la razón?
213	Aa_2	Pues en las tiendas, en las tiendas cuando voy a comprar dulces o papas, o en la tortillería
214	D	¿Crees las razones las pudieras encontrar dentro de tu casa? Por ejemplo, en la cocina, en tu cuarto, no sé en algún lugar
215	Aa_2	Mmm (…) yo creo que no, porque al menos que no yo me haya fijado, no utilizamos razones en la cocina.
	Ev Fo	
216	D	Bien Ivana, número uno te agradezco bastante porque yo sé no fue algo sencillo esta sesión, tenía muchas dudas, pero me has ayudado demasiado a resolverlas, también nos tardamos más de lo esperado y aunque tuvimos problemas con el internet, al fin terminamos, de verdad te agradezco por tu buena participación, por contestar todas mis preguntas y por tu tiempo
217	Aa_2	No muchas gracias a usted que me aguantó todo lo que me tardé en comprender

218	D	No Ivana, nada que ver yo bien emocionada e interesada por cada una de tus respuestas. Nuevamente Ivana recuerda cuando ya tengas bien la actividad por favor me la envías a mi chat personal de WA ¿Estamos de acuerdo? No se te vaya a olvidar
219	Aa_2	Sí maestra, muchas gracias
220	D	Cualquier situación Ivana, sabes me lo puedes comentar. Te cuidas mucho Ivana, hasta luego
221	Aa_2	Igualmente, maestra, Adiós.

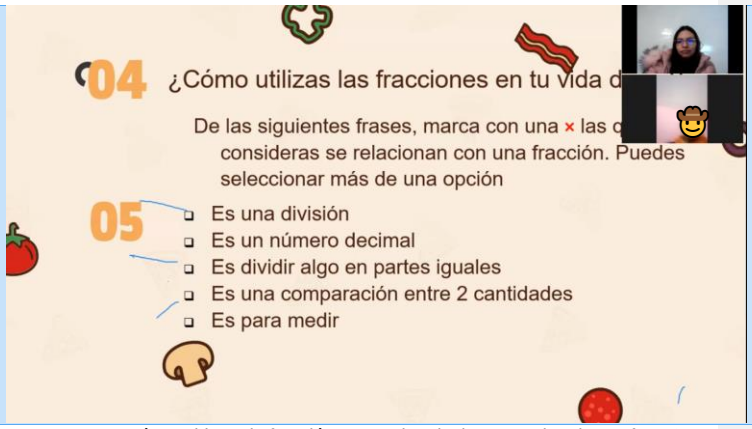
Sesión 1: martes 29 de junio de 2021

Entrevista a profundidad Ao_3

NL	Clave	Dialogo
1	D	Muy Buenos días Luis, muchas gracias por apoyarme con esta actividad, donde para que pueda acordarme de lo que vayamos haciendo voy a grabar la sesión ¿ok? No te preocupes, esto no va a perjudicarte con la asignatura de matemáticas es sólo para que tú me puedas apoyar
2	D Ev Fo	En esta primera parte de la actividad, tiene por nombre lo siguiente "dándole vida a las fracciones", lo coloqué de esta forma porque dependiendo de cómo tú te relaciones con las fracciones es como le vas a dar vida. Es por eso que ahorita me interesa saber qué clase de vida le estás dando a las fracciones, porque qué tal si las tienes bien muertas o las tienes más o menos, pues de eso se tratará esta sesión ¿ok? Así que para iniciar en tu cuaderno anota la fecha y el título por favor
3	Ao_3	(…) Listo maestra
4	D	De acuerdo, vamos a iniciar, nuevamente lo anotamos en el cuaderno, después, vas a leer con atención cada pregunta y cuando tengas ya tu respuesta me lo dices en voz alta ¿ok?
5	Ao_3	Sí maestra
6	C	El alumno copia las instrucciones y la primera pregunta, después de ello, el alumno la contesta al cabo de algunos minutos
7	Ao_3	Ya maestra, ¿le digo lo que escribí?
8	D	Por favor Luis
9	Ao_3	Haz fracciones, contesta las fracciones, problemas de fracciones, fracciones es dividir, suma y resta de fracciones
10	D	¿Por qué pensaste en estas oraciones? Donde las has escuchado
11	Ao_3	En la escuela o en mi casa
12	D	¿Por qué escribiste fracción es dividir?
13	Ao_3	Porque fracción se me vino a la mente cuando hacíamos los dibujos y los fraccionaba
14	D	¿Pero qué estás dividiendo?
15	Ao_3	Mmm (…) pues porque cuando hacíamos los trabajos de dibujar los fraccionábamos, la figura, y entonces ahí se está dividiendo
16	D	De todas las frases que escribiste ¿Cuál sientes realizas más?

17	Ao_3	La de problemas de fracciones
18	D	Porqué
19	Ao_3	Porque con usted vemos muchos problemas de fracciones
20	D	Ok, Luis. Pasamos entonces al número 2, por favor, cópiala en tu cuaderno la respondes y cuando termines me dices tu respuesta por favor
21	Ao_3	(…) Ya maestra, yo puse que para tener las mismas partes iguales
22	D	¿Me pudieras dar un ejemplo de lo que acabas de escribir?
23	Ao_3	Mmm (…) por ejemplo, de que había 4 niños y tenías que repartir 2 manzana, nos tocaría de $\frac{1}{2}$
24	D	¿Te sientes identificado con ese ejemplo que diste?
25	Ao_3	A veces, con todos lo de mi familia
26	D	¿Por qué a veces, en qué tipo de situaciones me estarías hablando?
27	Ao_3	Cuando tenemos que repartir algo, por ejemplo, en una pizza
28	D	En una tercera pregunta Luis dice ¿Por cuál otro nombre conoces a la fracción? La escribimos y cuando termines por favor me lo comentas
29	Ao_3	(…) Ya, sería fracción, fracciones
30	D	¿Conoces algún otro nombre?
31	Ao_3	Dividir (…) mmm no, no maestra, yo creo que no
32	C	Se le comenta al alumno que al final de la sesión complemente esta pregunta, cuestionando a otro familiar suyo acerca de si este conoce algún otro nombre de la fracción, con el objetivo que el alumno pueda conocer este dato o lo recuerde.
33	D	La número 4 dice ¿Cómo utilizas las fracciones en tu vida diaria?
34	Ao_3	(…) Ya maestra, compartiendo con familiares lo que tengo
35	D	¿Crees que tengas otras formas de utilizar las fracciones dentro de tu vida diaria?
36	Ao_3	No creo
37	D	Tú me dices que, compartiendo las cosas con otras personas, a ver dame un ejemplo de en qué situaciones ocurre esto
38	Ao_3	Cuando compro algo y algunos quieres y yo tengo que combinarles
39	D	¿Te acuerdas de algunas de las características que tiene las fracciones?
40	Ao_3	Mmm (…) es fraccionario y denominador
41	D	¿Qué es el fraccionario?
42	Ao_3	El número de arriba
43	D	¿De dónde sabes eso?
44	Ao_3	Es lo que me acuerdo de la escuela
45	D	¿Algo más de lo que te acuerdes?
46	Ao_3	De que en suma se hace como tipo x y que si son iguales los números de abajo se recorre
47	D	¿Esa información de donde la sabes?
48	Ao_3	Porque yo la otra vez lo supe del libro de matemáticas, fue de sexto
49	D	Ok, tu manejaste que lo aplicas al compartir cosas y me diste algunas características de las fracciones ¿pudieras encontrar alguna otra forma en que apliques las fracciones en tu vida diaria?
50	Ao_3	Este (…) mmm ya no maestra
51	D	¿Crees las personas que están cerca de ti, utilicen las fracciones en su vida diaria?
52	Ao_3	Pues sí
53	D	¿Cómo quién?
54	Ao_3	Como mi mamá porque les comparte a todos lo que no viven con nosotros
55	D	Ahora te voy a presentar la quinta pregunta, misma dinámica por favor, cuando la tengas resuelta n dices. En esta ocasión por favor una vez que lo tengas en tu cuaderno por favor, me gustaría pudie marcarlo en la pantalla
56	Ao_3	De acuerdo maestra (…) Listo ya acabé
	Ev Fo	

Comentado [MNSF11]: A pesar de que no se le pregunta de forma directa al alumno el relaciona la palabra compartir con fracción, en el NL, 21, 26, 34 Y 38, se observa cómo sus ejemplos los relaciona con esta acción, maneja términos como "para tener las mismas partes iguales" "repartir algo" "compartiendo con familiares" hasta llegar a "mi mamá les comparte a todos"

		
57	D	¿Por qué consideras la fracción se puede relacionar con la primera frase?
58	Ao_3	Porque divides por partes iguales
59	D	Eso se relaciona con la otra que subrayaste, ahora, ¿Cómo sabes tú que una fracción se debe dividir en partes iguales?
60	Ao_3	Porque si no, no sale lo mismo
61	D	¿Y eso de donde lo sabes?
62	Ao_3	Pues yo lo sé desde que iba a la escuela, en la primaria
63	D	La otra opción que marcaste es la de “es una comparación entre 2 cantidades” ¿Por qué?
64	Ao_3	Porque trae 2 números, uno superior y otro inferior
65	D	Entonces ¿Esos números se comparan?
66	Ao_3	A veces sí, a veces no.
67	D	¿Cuándo si se comparan y cuando no?
68	Ao_3	Los comparas cuando, por ejemplo, son $\frac{4}{4}$. Son los mismos, iguales o cuando son $\frac{1}{2}$ ahí no son iguales
69	D	¿En qué situaciones haces esas comparaciones?
70	Ao_3	En situaciones de compartir, ahí se comparan las 2 cantidades
71	D	¿A ver explícame un cómo mejor?
72	Ao_3	De que debo comparar las 2 cantidades, si tienen la misma cantidad o no
73	D	Ok ya entendí, ahora, me gustaría saber porque no seleccionaste la segunda oración, porque consideras que esta no se relaciona con una fracción.
74	Ao_3	Porque no nunca había escuchado en número decimal
75	D	¿Cómo que nunca lo has escuchado en número decimal?
76	Ao_3	Ósea, me explicaban de los números, pero no de los números decimales, y es que un número decimal no se puede colocar adentro de la fracción por ejemplo 1.5 es igual a 1 $\frac{1}{2}$
77	D	O sea ¿los números decimales no se pueden en fracción ¿
78	Ao_3	No se puede usar en la fracción a los números decimales
79	D	Ah ok entonces con la última, porqué consideras que esta no se puede relacionar con las fracciones
80	Ao_3	Porque (…) a no (…) si se puede, porque por ejemplo puedes cortar algo y por ejemplo cortar la mitad y sería $\frac{1}{2}$ entonces también sería la última.
81	D	Disculpa Luis, me podrías volver a explicar de porqué si es también la última oración
82	Ao_3	Porque, por ejemplo, puedes medir una cartulina y si te piden la mitad mides y está ahí
83	D	Bien Luis, prácticamente terminamos esta primera parte, es muy importante que lo todo lo que me dijiste lo tengas escrito en tu cuaderno y después me lo envías por favor,
84	C	Antes de finalizar la sesión, se detalla el día y la hora para la siguiente sesión, se acuerda que las actividades se enviaran antes de que se tengan la sesión y se especifica nuevamente enviar las evidencias, dando por terminado la primera sesión

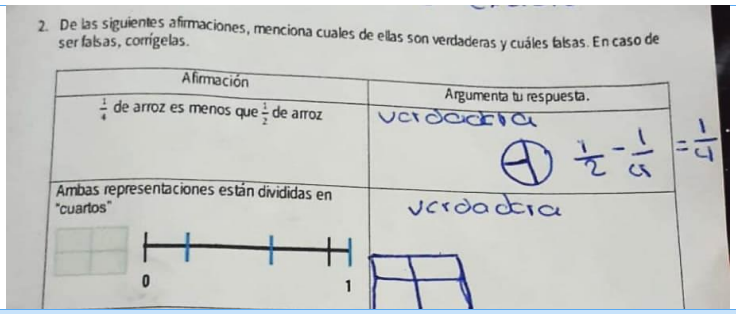
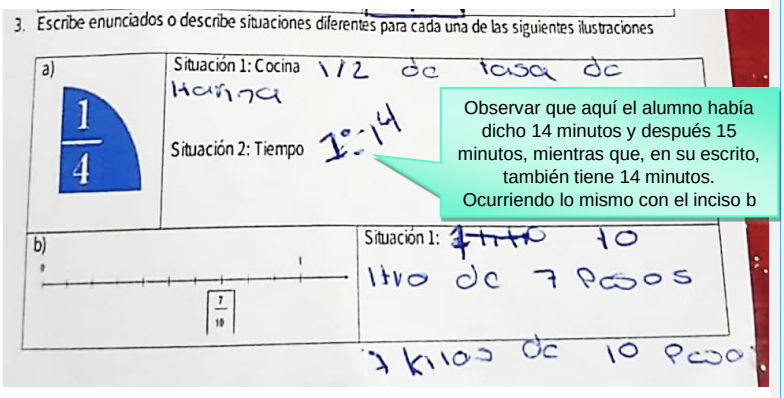
Sesión 2: miércoles 30 de junio de 2021

Entrevista a profundidad Ao_3

NL	Clave	Dialogo
1	C	Se da inicio de la sesión, donde después de saludar al alumno se hace un rápido recuento de lo trabajado la sesión anterior, del mismo modo se recuerda que, con fines de capturar lo hablado en la sesión, esta será grabada.
2	D Ev. Fo.	Tu primer ejercicio dice; observa con atención la siguiente imagen y responde lo que se te pide, así que por favor contesta y cuando termines me compartes tu resultado.
3	Ao_3	Es $\frac{11}{15}$
4	D	¿Por qué ese número?
5	Ao_3	Porque son 15 alumnos y los 11 son los conectados, entonces esa es la fracción que representa el número de alumnos que tienen la cámara encendida
6	D	¿Por qué descartarías las otras opciones?
7	Ao_3	Porque las otras están desactivadas sus cámaras, o sea $\frac{15}{11}$ sería 15 conectados a la clase, pero hay 11. No se puede.
8	D	De acuerdo, me gustaría pudieras comparar entre la primera y segunda opción. Observa tienen los mismos números, pero en diferente orden ¿Cómo sabes cuál de los 2 es si las 2 tienen los mismos números?
9	Ao_3	Porqué 15 es la cantidad de alumnos y 11 son los conectados
10	D	Sí y luego, ¿ya sabes eso información? ¿A qué te ayuda eso?
11	Ao_3	Pues porque la cantidad de todos los alumnos va arriba, perdón va abajo y la cantidad de alumnos que tienen la cámara prendida arriba
12	D	¿y cómo sabes en donde colocarlo?
13	Ao_3	Pues porque así me lo enseñaron
14	D	¿En dónde?
15	Ao_3	En la escuela, con mi profe de primaria cuando íbamos en sexto
16	D	Bien, ahora nos vamos a ir con la número 2, ahí se muestra en la pantalla, pero tú tienes algo similar en tus hojas, lee con atención las instrucciones, resuélvelo y cuando termines me lo vas comentando por favor.
17	Ao_3	(…) Ya maestra, tengo una duda ¿Qué se supone que haga si son verdaderas?
18	D	A ver, lee con atención qué te dicen las instrucciones para ver si puedes identificar qué debes hacer, sino nuevamente me lo comentas
19	Ao_3	Ah ya
20	D	De acuerdo, cuando termines me lo dices
21	Ao_3	Las 2 son verdaderas
22	D	Vamos por partes, demuestre porque la primera es verdadera ¿Cómo lo demostrarías?
23	Ao_3	Porque $\frac{1}{4}$ es la mitad que $\frac{1}{2}$, si sumamos dos cuartos, digo $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$ sería $\frac{1}{2}$
24	D	Eso me lo estás diciendo muy bien, ahora ¿cómo lo puedes representar? ¿Se te ocurre algo?

25	Ao_3	Mmm (…) ya
26	D	¿Qué hiciste?
27	Ao_3 Ev Fo	Hice un círculo y lo partí a la mitad, y la otra mitad lo partí a la mitad y ese es $\frac{1}{4}$
28	D	Ah, lo hiciste en uno mismo ¿verdad?
29	Ao_3	Si, por eso le digo que $\frac{1}{4}$ es menor que la mitad
30	D	Pero ahí yo no veo que esté dividido en cuartos
31	Ao_3	Bueno no, pero es como si imaginara la línea, pero yo lo la dibuje, pero sí está dividida en cuartos y la otra mitad pues a la mitad
32	D	¿Se te puede ocurrir alguna otra forma?
33	Ao_3	Mmm (…) haciendo una resta
34	D	¿De qué?
35	Ao_3	$\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$ y sale $\frac{1}{4}$
36	D	¿Seguro esa es una forma para demostrar lo que se te solicita?
37	Ao_3	Pues sí porque ahí se ve que $\frac{1}{2}$ es mayor a $\frac{1}{4}$ y porque sale $\frac{1}{4}$
38	D	¿De dónde reconoces eso Adrián? ¿Cómo sabes eso?
39	C	Lo aprendí cuando íbamos a la escuela, en sexto ya nos estaban enseñando esto, desde quinto
40	D	Bien, te acuerdas de algún otro ejemplo, es decir de alguna otra suma o resta que ya sepas te da ese resultado
41	Ao_3	Mmm (…) ya no maestra
42	D	Pero tengo una duda, porqué te acuerdas que $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$ da $\frac{1}{2}$ o como me lo dijiste $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{1}{4}$ ¿qué hiciste con tu profesor de quinto o sexto ¿Te acuerdas?
43	Ao_3	Sí, trabajamos con hojas y las teníamos que doblar, hicimos más cosas y con otras fracciones, pero ya no me acuerdo
44	D	Bueno, por favor eso igual anótalo en tu cuaderno para poder continuar con la otra pregunta Adrián
45	C	Por razones de la conexión a internet la pantalla principal del docente se sale de la plataforma, sin embargo, por un segundo dispositivo, se sigue dialogando con el explicando lo que está aconteciendo, pasado 2 minutos, se retoma la estabilidad de la pantalla principal y se retoma las preguntas hacia el docente
46	D	Pasamos por favor al siguiente inciso
47	Ao_3	Ahí en esta es verdadero
48	D	¿Por qué?
49	Ao_3	Porque después del 0 está una raya azul, otra azul, y una negra, hay dos rayas adentro azules y una negro, y ahí se ve está dividida en cuartos
50	D	¿Qué significa que esté dividida en cuartos?
51	Ao_3 Ev Fo	Que está dividida en cuatro partes

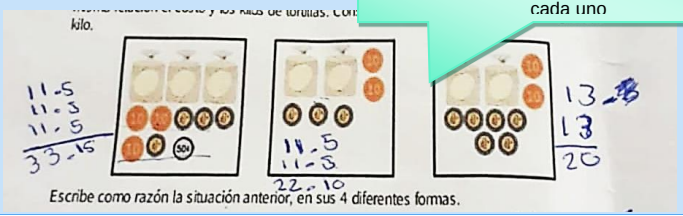
Comentado [MNSF12]: Posiblemente tú le hubieras dado un ejemplo a ver si respondía de forma inmediata. ¿Por qué el alumno se acuerda de eso? ¿Qué hizo el alumno para que se acordara

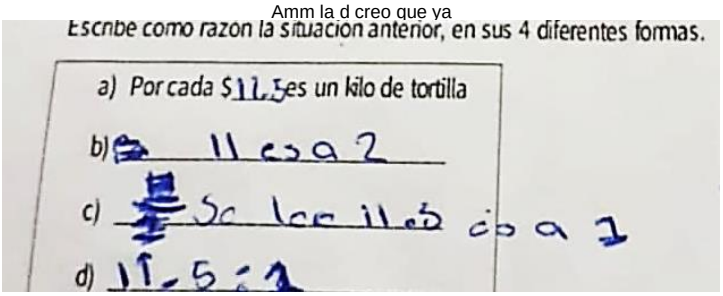
		
52	D	De acuerdo Adrián. Para el siguiente inciso, debes observar la fracción que te da y debes inventar 2 situaciones que hablen acera de los escenarios que vienen ahí, ok. Recuerda que al final de escribirlos me los compartes por favor.
53	Ao_3	(…) ya las tengo listas
54	D	¿Cuáles escribiste?
55	Ao_3	$\frac{1}{4}$ de taza de harina y una hora y cuarto
56	D	¿Y tú otra situación del inciso b?
57	Ao_3	10 litros de agua de a 7 pesos
58	D	Ok a ver, vamos por pasos. De tu situación de tiempo ¿Por qué lo has planteado así?
59	Ao_3	Porque así se dice
60	D	¿Cómo que así se dice?
61	Ao_3	Sí, así lo he escuchado
62	D	Y cuanto es una hora y cuarto
63	Ao_3	Eso puede ser como la una y 14 minutos (…) 15 minutos
64	D	¿14 o 15?
65	Ao_3	15, porque es un cuarto
66	D	¿Un cuarto de qué?
67	Ao_3	De la hora que tiene 60 minutos
68	D	Bien, ahora en tu inciso C me puedes repetir lo que escribiste por favor
69	Ao_3	7 litros de a 7 pesos
70	D	¿Cómo hiciste esta situación viendo este número fraccionario?
71	Ao_3	Ah porque le puse siete décimos que serían 7 litros de agua de a 10 pesos
72	D	¿Y tú crees que esto que planteaste este bien?
73	Ao_3	Yo diría que sí (…) porque sale 70 en número normal porque un litro cuesta 7
	Ev Fo	

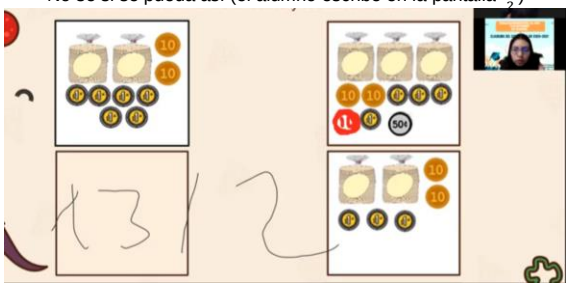
Observar que aquí el alumno había dicho 14 minutos y después 15 minutos, mientras que, en su escrito, también tiene 14 minutos. Ocurriendo lo mismo con el inciso b

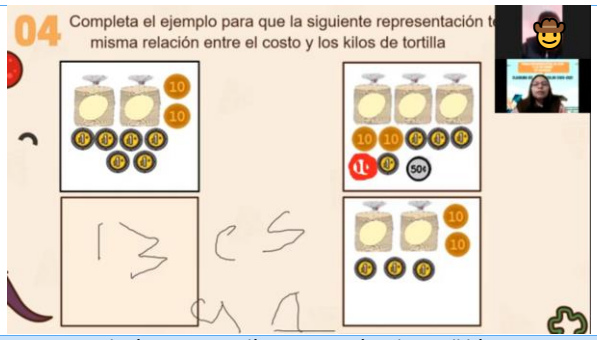
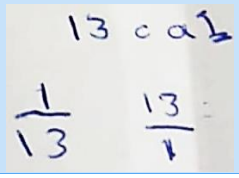
Comentado [MNSF13]: Algo que igual pude hacer es escribir 2 situaciones y ver cual decía el alumno iba más de acorde

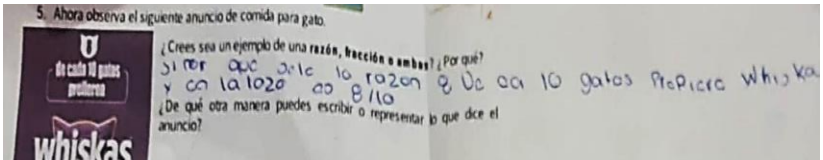
	C	**En la segunda situación del inciso a se pudo observar que la respuesta es cambiada porque alguien más se lo dijo, sin embargo, la situación 1 del inciso b el entrevistado cambia la respuesta conforme a la plática.**
74	D	¿Pudieras pensar en otra situación?
75	Ao_3	Mmm (…) me dan 7 kilos de jitomate de a 10 pesos
76	D	Y si yo te dijera la fracción de $\frac{3}{4}$ ¿Qué situación se te ocurre?
77	Ao_3	3 kilos de manzana de a $4
78	D	Y $\frac{1}{4}$
79	Ao_3	Un cuarto de manzana
80	D	Y $\frac{1}{2}$
81	Ao_3	Un medio de manzana
82	D	Y $\frac{1}{8}$
83	Ao_3	1 kilo de a 8
84	D	De estas situaciones que tu escribiste ¿Cuál crees sea más común en tu vida diaria?
85	Ao_3	Casi todas
86	D	Pero más, más más
87	Ao_3	Con lo de la cocina, sino como se come
88	D	Por último, tengo una duda, en tu escuela primaria cuando trabajaban con fracciones te acuerdas qué usaban más, aquí por ejemplo tenemos de figuras, con la recta y así tu ¿Cómo las trabajabas más?
89	Ao_3	Con las figuras
90	D	¿Y si viste también la recta?
91	Ao_3	Sí también, pero más con figuras
92	D	Bien, ya llegamos a un punto donde quiero que retomemos las actividades que hemos hecho. Quiero que en un espacio que tengas me puedas escribir, lo que tu consideras ¿Qué es una fracción? Y cuando termines de escribirlo, me lo comentas
93	Ao_3	(…) ya puse, es para dividir cosas y tener la misma cantidad
94	D	¿Cómo llegaste a esa conclusión?
95	Ao_3	Pues eso me acuerdo lo veíamos en la escuela y nos ponían a hacer cosas que teníamos que dividir
96	D	¿Como qué cosas?
97	Ao_3 Ev Fo	Figuras
98	D	Ahora, te muestro la definición de lo que es una fracción, dice: “es un número de la forma $\frac{a}{b}$ donde a y b son números enteros (no decimales) y b no puede ser 0. En una clase que tuvimos les hablaba acerca de lo que significaban las letras cuando estamos en algebra. ¿te acuerdas qué significan?
99	Ao_3	Números
100	D	Son números que pueden tener el valor que tú quieras, el que sea, solo que son desconocidos hasta el momento. Pero dice que no pueden ser decimales y otra condición es que b, es decir, el denominador, no puede ser 0, por ejemplo $\frac{3}{0}$. ¿De acuerdo?

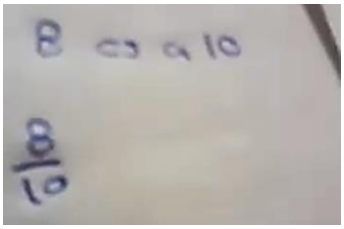
101	Ao_3	Sí maestra
102	D	Ahora es importante que me pongas más atención, porque necesito de tu ayuda. Como ya sabes soy tu maestra de matemáticas y por ello me gustan las matemáticas, entonces en estos he estado investigando cosas, aprendiendo más de esto para yo compartírselo y en mi indagación descubrí unos números que no conocía, tienen un nombre en particular y me causaron un poco de confusión porque se parecen a las fracciones, pero a la vez no, así que no se si sean iguales o diferentes y por eso te voy a mostrar algunos ejemplos para que tú me ayudes a poder quitarme mis dudas ¿ok?
103	Ao_3	Sí
104	C	Se empieza a explicar el ejemplo de una situación donde se ejemplifica una razón, mostrando al alumno las 4 formas distintas en que una razón se puede representar, después de ello se parte a cuestionarlo.
105	D	Obsérvalas con atención y de estas 4 formas en las que se puede representar una razón, ¿Tu habías visto anteriormente?
106	Ao_3	Mmm (…) no
107	D	Entonces también para ti es algo nuevo, así como para ti, recuerda lo que estamos ahora viendo son razones y haremos algunos ejercicios para que me puedas ayudar
108	Ao_3	Sí maestra
109	D	En tu ejercicio número 4 vienen las instrucciones, las lees con atención y recuerda determinar 2 imágenes que tengas relación entre el costo y el número de kilos de tortilla. Cuando termines me lo comentas y si tienes dudas me lo dices
110	Ao_3	Ya las encontré
111	D	¿Cuáles son?
112	Ao_3	La segunda y la última
113	D	¿Por qué?
114	Ao_3	Porque hay 2 de a diez y 3 de a peso son 11. 50 1
115	D	11.50 de qué
116	Ao_3	De 2 kilos
117	D	¿11.50 de 2 kilos?
118	Ao_3	No ósea, de un kilo perdón
119	D	¿Pero de donde sacaste 11.50?
120	Ao_3 Ev Fo	Ao_3: Porque se reparte el dinero. Como hay 2 de a 10 lo pone en cada uno y hace lo mismo con 2 monedas de a peso y el otro peso son 2 de cincuenta centavos. Y en el último son $13 cada uno 

121	D	¿Y entre las 2 imágenes y hay relación entre el kilo y el costo?
122	Ao_3	Pues sí
123	D	¿Cómo es esa relación entre ambos?
124	Ao_3	Pues en una el kilo es de a S13
125	D	¿Y en la segunda imagen?
126	Ao_3	Ah ya (…) es de a S11.50
127	D	¿Y entonces? ¿Tienen relación?
128	Ao_3	(…) Ah ya, ya también encontré a que se refiere, ya la encontré
129	D	¿Qué encontraste?
130	Ao_3	Es la primera
131	D	¿Cómo que la primera?
132	Ao_3	Porque hay 3 de a 10, 4 de a peso y 1 de a cincuenta centavos, entonces también cuesta $11.50
133	C	Se le pregunta al alumno porque en sus respuestas que aparecen en el número de línea 120 tiene 33.15 y 22.10, explicando que ese 0.15 es un peso con cincuenta centavos y es 0.10 es un peso.
134	D	Luis, entonces qué imágenes tienen relación
135	Ao_3	La 1 y 2
136	D	Ahora en la parte de abajo Adrián viene unos enunciados que hay que completar como razón, intenta responderlo ok. En el primer caso yo también te estoy ayudando ¿Qué pondrías?
137	Ao_3	11.50
138	D	Ok entonces ponlo, ahora, vamos a ver cómo sería la segunda forma, ¿Te acuerdas?, sino fíjate cómo es esa representación, es como la del inciso b, pero ahora tú debes hacerlo con la situación de la que ahora estamos hablando.
139	Ao_3	Ah ya, entonces se debe parecer todo igual
140	D	En su representación, pero recuerda de acuerdo a lo que se está hablando ahora
141	Ao_3 Ev Fo	Amm la d creo que ya 
142	D	A ver
143	Ao_3	Este 11:2
144	D	Porque el 11 y el 2
145	Ao_3	El 2 por los 2 kilos
146	D	¿Y el 11?
147	Ao_3	Porque es el precio de 11.50
148	D	¿11.50 u 11?
149	Ao_3	Es 11.50
150	D	¿Cómo te quedaría entonces? Recuerda estamos partiendo de lo que escribiste en tu primera oración. “por cada 11.50 es un kilo de tortillas?
151	Ao_3	(…) mmm entonces no es 2 es 1
152	D	¿Seguro?
153	Ao_3	Sí, porque estamos hablando de un kilo del inciso a
154	D	¿Crees ya estés bien?
155	Ao_3	Sí, porque el 11.5 es lo que cuesta el kilo de tortillas
156	D	Y en el inciso c ¿cómo le harías?

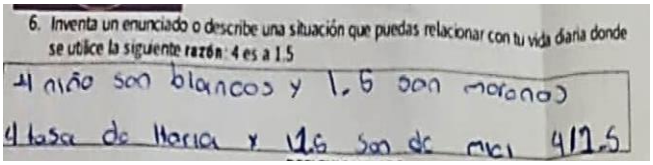
157	Ao_3	Mmm (…)11 y abajo el 1
158	D	Porque 11 y 1
159	Ao_3	Porque 11 cuesta el kilo, bueno cuesta 11.50
160	D	Y entonces
161	Ao_3	Entonces sería 11.50 y 1
162	D	Y eso ¿cómo lo leerías?
163	Ao_3	(…)
164	D	Te acuerdas que en el ejemplo entre paréntesis viene algo así, por ejemplo, esto no se lee como tres quintos ¿Cómo se lee?
165	Ao_3	3 es a 5
166	D	Entonces ¡cómo se leería lo que acabas de escribir?
167	Ao_3	Este, 11.50 es a 1
168	D	¿Crees que el inciso b lo que tú tienes es correcto?
169	Ao_3	Si porque 11.50 es a 1 así como viene en el ejemplo
170	D	Ah es que ese 1 parece 2 ok, Luis no olvides que estamos trabajando con razones, y es que mira el conflicto que tengo con estos números es por su representación del inciso c, te imaginas por qué
171	Ao_3	Se ve como una fracción
172	D	Ándale se ve como una fracción, pero dicen no lo es, pero yo aún tengo mis dudas, por eso vamos a seguir trabajando para que me ayudes con estas dudas. Pudieras intentar escribir otra razón que se pareciera al inciso c pero de otra de las imágenes que tienes en las hojas
173	Ao_3	Este, trece dosavos
174	D	No sé si lo puedas escribir en la pantalla
175	Ao_3 Ev Fo	No sé si se pueda así (el alumno escribe en la pantalla $\frac{13}{2}$) 
176	D	¿Te acuerdas como se lee? porque estas son razones, no fracciones
177	Ao_3	No se puede verdad, dos treceavos
178	D	Eso es como una fracción, pero en el ejemplo que vimos te dice cómo leer una razón
179	Ao_3	Ah ya, este, es 13 es a 1
180	D	¿Por qué a 1?
181	Ao_3 Ev Fo	Porque cada kilo cuesta 13

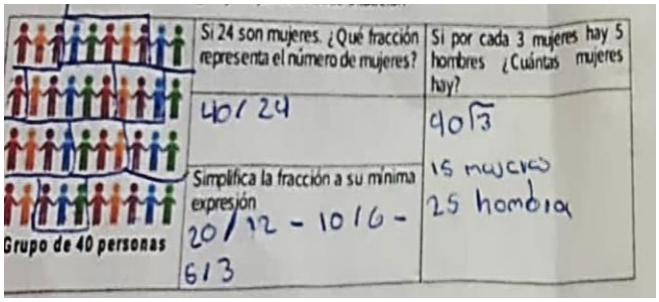
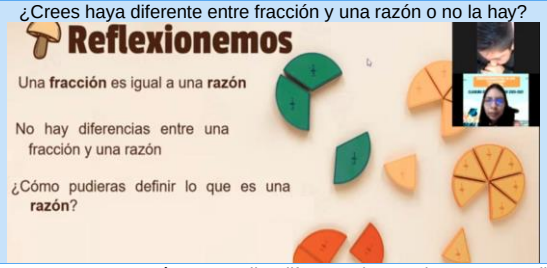
		
182	D	Ah sí, ya te entendí, entonces cómo lo escribirías
183	Ao_3	13 es a 1
184	D	Pero en forma de fracción ¿Eso de 13 es a 1como lo escribirías en forma de fracción?
185	Ao_3	$\frac{1}{13}$ (un treceavos)
186	D	¿Seguro así se lee?
187	Ao_3	1 es a 13
188	D	¿Y qué significa eso?
189	Ao_3	Que cada kilo cuesta $13
190	D	¿Crees se puede colocar al revés?
191	Ao_3	No porque si no diría 13 es a 1
192	D	Y qué significaría
193	Ao_3	Este 13 kilo de a $1
194	D	¿Seguro?
195	Ao_3	$13 el kilo
196	D Ev Fo	A ver escríbelo en una parte de tu hoja 
197	Ao_3	Sí maestra (…) ya
198	D	¿Crees signifiquen lo mismo?
199	Ao_3	Este, sí
200	D	¿por qué?
201	Ao_3	Porque tienen los mismos números
202	D	Pero están en diferente lugar
203	Ao_3	Pero hablan de lo mismo
204	D	Y como podrías diferenciar
205	Ao_3	Porque aquí mire (señala la segunda razón de la línea 196) es $13 el kilo, acá es 1 kilo de a $13 pesos. Es lo mismo, pero está al revés
206	D	Y cómo lo dirías
207	Ao_3	$13 es el kilo
208	D	Y cuál de las 2 es la correcta
209	Ao_3	Mmm yo digo que las 2
210	D	¿Seguro?
211	Ao_3	No, tal vez la segunda
212	D	¿Por qué?
213	Ao_3	Porque así viene como en el otro $11.50 es el kilo
214	D	Vamos a ver el número 5, ahí hay un anuncio ¿alguna vez habías visto este anuncio?



215	Ao_3	Whiskas
216	D	Bien, tu conocías el lema que tiene este anuncio (…) dice 8 de cada 10 gatos prefieren (…)
217	Ao_3	Whiskas
218	D	Esa alguna vez lo habías escuchado o ¿no?
219	Ao_3	Sí, en la tele
220	D	Pues cuando yo vi ese anuncio y viendo lo que estamos viendo pues me surgió esa duda que viene ahí ¿Crees este anuncio sea un ejemplo de una razón, una fracción o ambas?
221	Ao_3	Yo diría que de ambas
222	D	¿Por qué lo crees?
223	Ao_3 Ev Fo	Porque en razón sería 8 de cada 10 gatos y en fracción $\frac{8}{10}$
224	D	Ahora en tu segunda respuesta dice de qué formas pudieras representar este mismo anuncio ¿Qué se te puede ocurrir?
225	Ao_3 Ev Fo	Algo así mire 
226	D	¿La primera porque la has escrito?
227	Ao_3	Porque es una razón
228	D	Y la segunda
229	Ao_3	Porque es una fracción
230	D	¿Y crees si estén en lo correcto?
231	Ao_3	Pues yo así entiendo ese anuncio
232	D	Bien Luis de acuerdo, vamos al siguiente ejercicio, lo lees con atención y me lo compartes
233	Ao_3	Este (…) ya maestra
234	D	¿Cuál fue tu respuesta?
235	Ao_3	4 niños traen ropa blanca y 1.5 son de ropa negra
236	D	A ver, Luis a qué te refieres con 1.5 ¿niños? ¿Cómo puede a ver 1?5 niños?
237	Ao_3	Pues ahí dice que sea 1.5
238	D	Ah, pero ¿tú crees que eso que acabas de inventar sea una situación real? Es de tu vida cotidiana A ver explícame ese 1.5, está a la mita o cómo, tiene mitad de panza o pierna
239	Ao_3	Serían 15 niños
240	D	¿Por qué?
241	Ao_3	Porque serían 5 + 5 + 5 serían 15
242	D	Lo que quiero es que le encuentres sentido, yo sé que a veces hay algunos problemas de matemáticas bien locos, pero de donde sacas 1.5 niños, a ver piénsale, piensale bien como utilizarías ese 1.5
243	Ao_3	¿Le puedo poner de cocina?
244	D	A ver
245	Ao_3	Son 4 tazas de harina y 1.5 de miel de abeja
246	D	Ah mira, ese ya lo veo más congruente, y ¿por qué con cocina?

Comentado [MNSF14]: Ese ejemplo se parece a su forma de trabajar con los decimales que explicó anteriormente. VIDEO

247	Ao_3	Me base en el problema anterior
248	D	¿Consideras que la situación que acabas de plantear esté correcta?
249	Ao_3	Sí
250	D	¿Por qué?
251	Ao_3	Porque sería 4 es a 1.5
252	D	¿Cuándo haces este tipo de situaciones, están hablando de la misma cosa o hablan de cosas distintas?
253	Ao_3	Cosas distintas
254	D	De qué cosas distintas tu hablaste
255	Ao_3	De miel y de harina
256	D	Y si te pidiera que anotaras esa razón en forma de fracción ¿Cómo le harías?
257	Ao_3 Ev Fo	Mmm, ah ya ya, sería así, y si no me manda a la dirección, (el alumno escribe 4/1.5= $\frac{4}{15}$) 
258	D	¿Tú crees que la puedas colocar al revés?
259	Ao_3	¿1.5 y 4 tazas?
260	D	Sí
261	Ao_3	Si, se podría
262	D	¿Y significaría lo mismo?
263	Ao_3	Sí
264	D	¿Cómo sabes cuál de las 2 se va a escribir?
265	Ao_3	Porque el primer número que aparezca, es el número que va arriba, ósea depende de lo que diga es como va
266	D	Por último, vamos a llegar a una etapa de reflexión, y para eso vamos a responder al último ejercicio, si observas la imagen te pregunta Si 24 son mujeres ¿Qué fracción representa el número de mujeres?
267	Ao_3	¿$\frac{40}{24}$?
268	D	¿Seguro?
269	Ao_3	Sí
270	D	Bien, abajo dice, simplifica la fracción. Recuerda es hasta su mínima expresión, es decir, hasta donde ya no puedas seguir simplificando
271	Ao_3	(…) listo, me quedó $\frac{5}{3}$
272	D	Ahora, vamos a ver con la otra pregunta, dice. Sí por cada 3 mujeres hay 5 hombres ¿Cuántas mujeres hay?
273	Ao_3	A ver, sería 40 entre 3 (…) amm serían 13 mujeres y 27 hombres
274	D	¿Qué hiciste para descubrir eso?
275	Ao_3	Hice una resta
276	D	¿Qué restaste?
277	Ao_3	40-13
278	D	Pero porqué 13
279	Ao_3	Porque dividí 40 entre 3
280	D	¿Y si te sale 13?
281	Ao_3	Es que ya no le entendí
282	D	Tranquilo Adrián, quiero que sigas intentando, reflexiona bien lo que haces y recuerda también procura comprobar, corroborar que lo que estás haciendo está bien.
283	Ao_3	A ver (…) son 15 mujeres y 25 hombres
284	D	¿Qué hiciste?
285	Ao_3	Dibuje aquí en los dibujos que traía

	Ev Fo C	 Después de esta, respuesta el ambiente se torna diferente y el alumno cambia de actitud
286	D	Ahora lo que quiero que reflexionemos es porqué salieron resultados diferentes en ambos casos, si te acuerdas dice son 24 mujeres y ahora me dices son 15 mujeres ¿Qué crees sucedió?
287	Ao_3	Ah ya, pues entonces yo creo una está mal
288	D	¿Cuál crees sea?
289	Ao_3	Amm (…) es que ya conté bien y si salen 25 maestra, yo digo la de 24 está mal, esa no sale
290	D	Bien, ahora fíjate que en estos ejercicios estamos viendo fracciones y razones, ¿crees que esta situación tenga que ver con alguno de los 2?
291	Ao_3	Sí
292	D	A ver dónde estaría lo que estamos hablando de razones o fracciones
293	Ao_3	Donde dice si por cada 3 mujeres hay 5 hombres, ahí hay una razón
294	D	Y habría algo relacionado con la fracción
295	Ao_3	Amm $\frac{3}{5}$
296	D	¿Así se lee?
297	Ao_3	Sí porque primero aparece el 3 y luego el 5
298	D	Ok Luis, ya estamos por concluir, ya se pasamos un poco de tiempo y bien cómo te lo había comentado yo tengo ciertas dudas respecto a fracciones y razones. Yo quiera saber con base a lo que hemos visto lo que tú me pudieras comentar, por ejemplo, ¿Tú crees una fracción es igual a una razón?
299	Ao_3	Este, es igual
300	D	¿Por qué?
301	Ao_3	Porque una fracción, este porque por ejemplo en una fracción se lee como $\frac{1}{2}$ y en la razón es 1 de 2
302	D	¿Pero son iguales?
303	Ao_3	Son iguales
304	D	¿En qué sentido son iguales?
305	Ao_3	En los números
306	D	Solo en eso
307	Ao_3	Sí
308	D Ev Fo	¿Crees haya diferente entre fracción y una razón o no la hay? 
309	Ao_3	La diferencia es que, en una razón, se escribe diferente, bueno de que se escriben diferente

310	D	¿Cómo?
311	Ao_3	De que una razón hay letras (…) hay no es que ya me confundí ya no quiero
312	D	Lo sé Luis, ya estamos por concluir, me parece has hecho un excelente trabajo y agradezco mucho tu apoyo, sé tal vez ya ha sido mucho tiempo y solo te pido terminemos bien esta última parte ok
313	Ao_3	No, no hay ninguna diferencia
314	D	Y ¿por qué no la hay?
315	Ao_3	Porque tienen los mismos números
316	D	¿En qué más los hace iguales?
317	Ao_3	De que los 2 se escriben igual
318	D	¿Se escriben iguales?
319	Ao_3	Bueno diferente, pero se escriben con los mismos números, y pues los números no se parecen igual
320	D	Por qué no se parecen
321	Ao_3	¿Porque tienen diferentes cantidades?
322	D	¿Crees estén relacionados o no tienen nada que ver?
323	Ao_3	No tienen nada que ver
324	D	Bien, ¿Cómo pudieras definir que es una razón? Con lo que hemos vistos
325	Ao_3	De que se, de que, de que se, cómo se dice, de que se define como 8 de 10
326	D	Bien ya me dijiste un ejemplo, pero ¿cómo lo pudieras definir?
327	Ao_3	De que es como lo de whiskas, no sé
328	D	Ok Adrián, y tú ¿Qué consideras utilizas más en tu vida diaria?
329	Ao_3	Con las razones
330	D	¿Por qué?
331	Ao_3	En las fracciones mejor
332	D	Ya ves ya cambiaste la respuesta
333	Ao_3	Pues sería en fracciones porque se deben dividir las cosas
334	D	¿Cómo qué?
335	Ao_3	¿En la cocina?
336	D	Y crees en la cocina estén las razones
337	Ao_3	¿Pues si también?
338	D	Y dónde estarías
339	Ao_3	4 quieren con espagueti y 10 con sopa
340	D	Bien Adrián esta sería nuestra parte final, agradezco mucho como llevaste a cabo esta sesión, nuevamente disculpas por la tardanza, y pues bueno te felicito porque ya sabes que te he dicho que piensas muy rápido los proceso es una buena habilidad que tienes, observo una gran habilidad en los cálculos y en matemáticas y me ayudaste mucho porque gracias a ti ya me quedo más claro este proceso, muchas gracias. Sólo te pido por favor, de las hojas que tienes le tomes una foto y puedas enviarlas a mi WA personal, dado que es una evidencia para mí de acuerdo
341	Ao_3	Sí maestra
342	D	Así que por favor cuídate mucho, por favor, síguele echando ganas, Me despido y nuevamente muchas gracias
343	Ao_3	Sí maestra, muchas gracias por apoyarme en estas actividades, cuídese mucho. Hasta luego
344	D	Hasta luego.

4.3 Tercer momento: Confrontación teorica del dato duro obtenido en campo

En este apartado de la investigación, se realiza la confrontación de las relatorías de cada alumna y alumno con la parte teórica correspondiente a la TSME y la hermenéutica de Michel De Certeau. El análisis que se hace es respecto a los resultados del instrumento de salida, que tiene una primera parte para recabar el conocimiento que los estudiantes

respecto a las fracciones y la segunda parte correspondiente a distintos reactivos que incluyen el significado de parte/todo y razón.

Los reactivos del 1 al 3 corresponden al primer significado, del 4 al 6 al segundo significado y el último reactivo hace una vinculación entre ambos, asimismo, antes de llegar al reactivo 4, el entrevistado contextualiza a los estudiantes pues los próximos reactivos están relacionados con números que el docente no conocía y desea de su ayuda para resolver ciertas dudas, las cuales forman parte de la conclusión de la sesión y que de igual forma, se guían baja ciertos enunciados que el alumno rechaza o acepta, argumentado su respuesta. A partir de ello, se retoman los diálogos más relevantes de cada estudiante, que vislumbran el esquema de las figuras de análisis ya establecidos desde tabla 10.

4.3.1 Hacia la mirada teorica: Caso Ao_1

El orden de este análisis es $Ao_1, Aa_2\ y\ Ao_3$. Del primer caso, una de las primeras interacciones elegidas para su estudio es donde el Ao_1 y el entrevistador dialogan lo siguiente:

25	**D**	**¿Te acuerdas de alguna situación que te haya hecho el darte cuenta que te gustan las fracciones? Porque talvez ya te gustaban las fracciones desde antes**
26	Ao_1	De hecho, todo mi ciclo de la primaria que estuve, no trabajábamos mucho de las fracciones, trabajábamos problemas matemáticos, nunca trabajamos fracciona. Ya en sexto año empezamos a trabajar como intermedio, a sumarlos, multiplicarlos, pero sólo poco y todo fue de desafíos matemáticos del libro.
27	D	Logras recordar algo en particular donde dijeras, sí, me gustan las fracciones, porque me decías, antes no las aplicabas, ahora ya, y es que me llama la atención el saber qué viviste para que al momento de leer fracción me digas estos sentimientos, estas emociones en particular que estás sintiendo.
28	Ao_1	Yo me di cuenta desde que vi un video, me apareció un video de fracciones fue de un muchacho, bueno no muestra su cara y su rostro, era de una fracción, pero muestra como un dibujito tiene la playera verde y su peinado así (el alumno hace un movimiento con sus manos para dar un ejemplo de cómo era el peinado), creo que usted una vez nos mandó un video de él
29	D	Daniel Carrión
30	Ao_1	Aja, de él, y más de usted que nos enviaba como orita así nos entretiene ver más las hojas con dibujos, poder dibujar así, y nos gusta mucho la verdad y nos entretiene más, nos llena de felicidad hacerla, y mientras viendo los dibujitos cómo aquí nos puso y coloreamos, este me gustó mucho (señala su cuaderno) y así, pero no las manejo, si las entiendo, pero no las manejo muy bien, no muy bien, pero sí casi no, pero si me gustan mucho.
31	D	Al inicio me decías, delicadeza, si me lo estabas explicando, pero desde qué momento empezaste a hacer así, o porque al tratarse de fracciones debías tener esta delicadeza de la cual estás hablando
32	Ao_1	En hacer la fracción, en poner correctamente los números nos podemos confundir, de hecho, yo en la primaria me confundía en poner el número de acabo abajo, arriba y este abajo, un maestro que se llamaba Pedro nos enseñó pero que todo esto, aunque tenía el por se sumaba.
33	D	Ah ya por eso dices con delicadeza, antes tenías problemas con esto.
34	Ao_1	Sí, la verdad cuando no se si usted se dio cuenta que, cuando empezamos a hacer esto de los exámenes me confundía en hacer estas adecuaciones

En la primera parte de esta entrevista clínica, corresponde a la relación del alumno con las fracciones dentro de su cotidianeidad; se refiere al estudiante Ao 1 que tiene

el desempeño mayor en matemáticas, tanto en el número de línea 14 como 26 describe las fracciones son un contenido que le cuesta trabajar, aunque reconoce le gustan estos números; por ejemplo, el alumno muestra que las palabras relacionas por él con fracciones, son delicadeza, felicidad, sorprendimiento, entre otras.

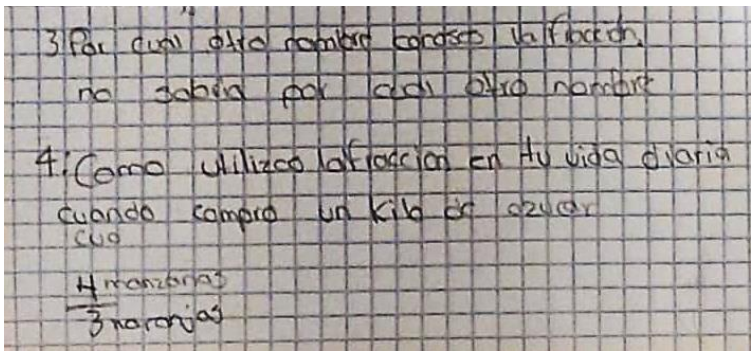
La conversación entre el entrevistado y entrevistador permite conocer por qué este tipo de palabras, las cuales son elegidas debido a la problemática que el alumno anteriormente presentaba con dichos números, por ello, al momento de trabajar con ellos suele comportarse con mayor prevención tratando de evitar errores en sus procesos, que en palabras del alumno lo nombra como adecuaciones. Como se describe, el alumno está presentando una práctica social, dado que sus acciones están regulando el comportamiento que tiene para con lo que hace, igualmente por medio de la *función discursiva*, el alumno argumenta la razón del porque ha elegido palabras.

Desde la línea 26 a la 34, el entrevistado remarca que anteriormente se le dificultaba cuando le enseñaban fracciones, provocando dificultades para entenderlas, y eso cambia cuando empieza a trabajar con otras *tácticas* al pasar de año, por ejemplo, por medio de videos explicativos de YouTube y después por las actividades que realizaba la docente de secundaria, las cuales, señala son llamativas. Sí lo anterior se mira desde el enfoque decertiano, muestra como el consumo que tenía el alumno antes con las fracciones, cambia de forma positiva cuando las *tácticas* y estrategias son distintas, llevándolo a que las pueda entender mejor y a pesar que dice ahora le gustan y las entiende también comenta aún le cuestan trabajo.

Si se habla de cómo se hace presente la racionalidad contextualizada en el estudiante, dentro de la línea 26 describe un poco sobre su contexto, el cual, durante sus primeros años de primaria el trabajo con las fracciones era muy poco, la resolución de problemas matemáticos que las incluía era escaso y es hasta sexto grado donde menciona las empieza a trabajar mejor, aunque sólo por medio de ejercicios. Tomando como referencia este contexto, el manejo que ha tenido con estos números ha sido poco, la respuesta ante la pregunta ¿para qué sirven las

fracciones?, toma significado pues se limita a responder que son útiles para hacer operaciones, conseguir resultados o trabajar la mente. Hasta este punto para el alumno esa es su verdad, dado que fue la forma en como las fracciones estuvieron presente en su cotidianeidad.

Esta otra interacción con el estudiante evidencia dentro de la línea 54 y 57 la manera en cómo construye la fracción, haciendo una comparación entre dos cantidades, por ejemplo en $\frac{4}{3}$ el 4 corresponde a manzanas y 3 a naranjas mientras que en $\frac{2}{4}$; el 2 son pantalones comprados y 4 son pantalones regalados.

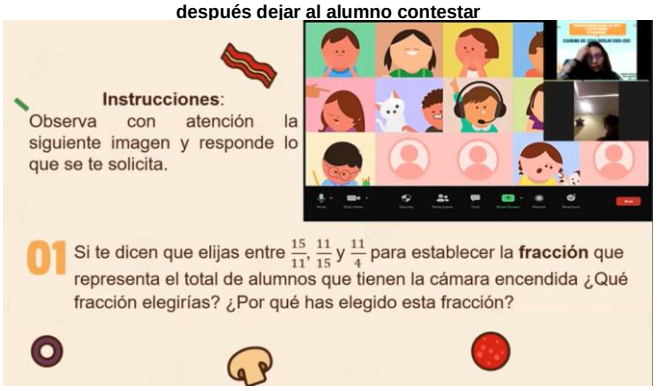
54	Ao_1	**No sé si estén chistosos, pero si me dio risa, eh, cuando compro un $\frac{1}{4}$ de arroz, o un kilo de azúcar, las pido siempre cuando compramos azúcar o arroz, cuando vamos al centro.**
	Ev Fo	
55	C	Cabe aclarar que al momento que el alumno comparte la respuesta no menciona el $\frac{4}{3}$ y también se le comenta al alumno que al final de la sesión complemente esta pregunta, cuestionando a otro familiar suyo acerca de si este conoce algún otro nombre de la fracción, con el objetivo que el alumno pueda conocer este dato o lo recuerde.
56	D	¿Y por qué chistoso? ¿crees las fracciones estén otro contexto de tu vida diaria?
57	Ao_1	Pues porque como así dicen los problemas matemáticos y ¿En dónde estarían? (…) cuando vamos a comprar pantalones, o en un tianguis, cuando dicen llévate 2 y de regalo te dan 4 así $\frac{2}{4}$,
58	D	¿En qué problemas matemáticos?
59	Ao_1	Pues los que hacíamos en matemáticas en quinto.
60	D	Ah sí, ya recuerdo, oye y con el ejemplo que me diste ¿Tú crees que esté correcta tu fracción?
61	Ao_1	Ajá, porque ponen el 2 después ponen esto (la línea fraccionaria) y ponen el 4

Comentado [MNSF15]: Me parece chistoso, porque eso se parece a los problemas, es a oración es una muestra de una falta de vinculación con su realidad, no solo viene de problemas eso sucede en la vida, pero al parecer dentro de su cotidianeidad está presente pero las estrategias no han vinculado esa racionalidad contextualizada

Al cuestionarle si creía su respuesta era correcta él menciona; “Ajá, porque ponen 2 después estos (la línea fraccionaria) y ponen el 4, lo cual estaría indicando que el estudiante ha construido la fracción con base a la estructura que conoce, un numerador y un denominador, sin considerar el significado que tiene cada uno, es

decir, en su respuesta la táctica que emplea es hacerlo por medio de la colocación de los números y al mismo tiempo esto es parte de lo que considera como correcto pero dejando de lado el cuestionamiento ante lo que hace, y que es dado bajo la forma en que llevó a cabo su aprendizaje con las fracciones.

Al trabajarse con la segunda parte de este instrumento los diálogos que se forman entre el entrevistado y entrevistador giran en torno a lo siguiente:

4	**C**	**Se presenta la actividad, y el docente da una lectura rápida para la primera pregunta, para después dejar al alumno contestar**  **Ev. Fo.**
5	D	Cuando termines me lo dices y me compartes tu respuesta
6	Ao_1	Eh, ya la tengo. Estamos viendo en la pantalla en total, tenemos 15 niños, contando los que están con la cámara apagada y son 15 niños y como es mayor la cantidad de 15 se pone abajo, y los que tienen la cámara encendida son 11 niños y pues yo elegiría $\frac{11}{15}$
7	D	Pero, tú dices que la opción sería la segunda ¿no? ¿Cómo sabes que el 15 debe ir abajo y el 11 arriba
8	Ao	Porque el 15 es el que se va a fraccionar, es el todo y el 11 representa lo que se va a tomar

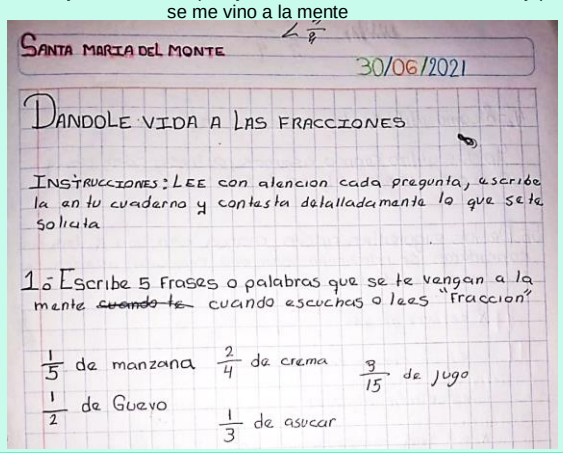
En la línea 6 el alumno ha completado el reactivo de forma correcta, explicando la forma en cómo llega a su solución, menciona; “porque el 15 es el que se va a fraccionar, es el todo y el 11 representa lo que se va a tomar” muestra un manejo de la fracción como parte/todo, pero anteriormente cuando se le pregunta algo similar en la primera parte, la forma en cómo estructuraba la fracción era comparando las cantidades del numerador y denominador.

Posteriormente al preguntarle por qué no ha elegido cualquiera de los otras 2 opciones, bajo el argumento que conoce que en la parte de abajo va el total y arriba

lo que va a tomar es como sabe la respuesta y en el caso de $\frac{11}{4}$, no hay en total 4 alumnos, y en $\frac{15}{11}$, dice “es lo mismo pero al revés”. Su respuesta responde ante la *función normativa* de la práctica social, pues está acción que ya ha aprendido está regulando su actuar, sabe que en la parte del denominador va el total de un todo y en el numerador las partes elegidas de esa totalidad, aunque su argumentación no le es suficiente para poder entender el sentido ante fracciones impropias.

4.3.2 Hacia la mirada teorica: Caso Aa_2

Las evidencias que se presentan con la alumna 2 se describen en las siguientes líneas:

15	**D**	**Ok, entonces me puedes decir, ¿por qué pensaste en específico en esos ejemplos?**
16	Aa_2 Ev Fo	Pues porque siempre se relacionan, bueno, al menos como yo lo veo se relacionan con la comida, porque cuando yo he ido a comprar y así, me dicen muchas fracciones y pues por eso se me vino a la mente  SANTA MARIA DEL MONTE 30/06/2021 DANDOLE VIDA A LAS FRACCIONES INSTRUCCIONES: LEE con atencion cada pregunta, escribe la en tu cuaderno y contesta detalladamente lo que se te solicita 1.- Escribe 5 frases o palabras que se te vengan a la mente ~~cuando te~~ cuando escuchas o lees "Fraccion" $\frac{1}{5}$ de manzana $\frac{2}{4}$ de crema $\frac{3}{15}$ de jugo $\frac{1}{2}$ de Guevo $\frac{1}{3}$ de azucar

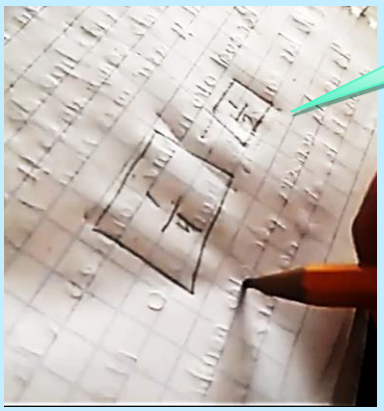
En el diálogo 16, se observa la *función normativa y pragmática* por parte de la alumna, en su verso de “al menos como yo lo veo se relacionan con la comida” reconoce los ejemplos de las fracciones. En una charla más profunda con el entrevistado expone que hace esa vinculación con la comida dado que lo practica junto con su familia al hacer distintos postres, y que se ha dado cuenta que las fracciones al momento de cocinar se hacen presentes volviéndose también parte de su cotidianeidad, dado que en el tiempo de pandemia esta actividad se ha vuelto más consecutiva.

Por otra parte, al cuestionar algunas frases que encuentre relacionados con fracciones la alumna descarta la que dice “es dividir algo en partes iguales”, ante ello, se puede mirar

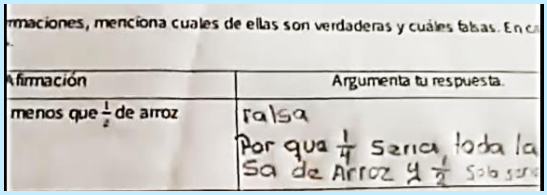
que según el relativismo epistemológico de la TSME, la Aa 2 concibe que las fracciones no se dividen en partes iguales, en el diálogo 61 resalta “porque cuando yo he comprado o así o al menos que no me haya dado cuenta no dividen en partes iguales”. Su experiencia le ha dado la concepción de que las fracciones no están en secciones equitativas, sin embargo, también aclara su observación y experiencia de ese momento han sido parte de ese pensamiento.

60	**D**	**Muy bien, otra opción que no marcaste fue la de “es dividir en partes iguales” ¿Por qué consideras que esa frase no se relaciona con las fracciones?**
61	Aa_2	Pues es que esa, bueno a mí no se me hizo como que muy conveniente porque yo cuando he comprado o así o al menos que no me haya dado cuenta no dividen en partes iguales
62	D	¿Qué no dividen en partes iguales?
63	Aa_2	Por ejemplo, cuando voy a comprar dulces y pues la mitad es por ejemplo para mi prima digamos y la mitad para mí, y este, por ejemplo, yo le digo quiero 5
64	C	Nuevamente existió un problema en la conexión por lo que no se escucha su respuesta completa, después de lograr establecer bien la comunicación, la docente solicita repetir la respuesta a la alumna, aunque ya lo explica un poco diferente.
65	Aa_2	No nos daban las partes iguales, o sea, no las dividían en partes iguales, algunos les daban más a otros menos

Continuando con el instrumento, resalta nuevamente las *maneras de hacer* de la alumna en la siguiente conversación entre el entrevistador

30	**D**	**¿Cómo sabes que una taza es $\frac{1}{4}$ o porque relacionas que una taza es $\frac{1}{4}$**
31	Aa_2	Este, porque no sé si ha visto o nada más en mi caso, este, mi papá, bueno mi papá y mi mamá cuando hacen postres siempre me han enseñado que no debe de hacer pues una tacita para llenar $\frac{1}{4}$ porque si no sería menos de la mitad, lo cual sería, que no sería correcto, sería la taza llena, ¿por qué? Porque $\frac{1}{4}$ es más que $\frac{1}{2}$. Y bueno también estoy viendo los números de las fracciones y $\frac{1}{2}$. Sería la mitad de taza y $\frac{1}{4}$.sería más de media taza y que sería llena.  Representación de la alumna para justificar que $\frac{1}{4}$ es más que $\frac{1}{2}$
	Ev Fo	Sin embargo, a pesar que en la sesión la alumna que esta afirmación es falsa, cuando la alumna envía su evidencia ya terminada la respuesta la cambia.

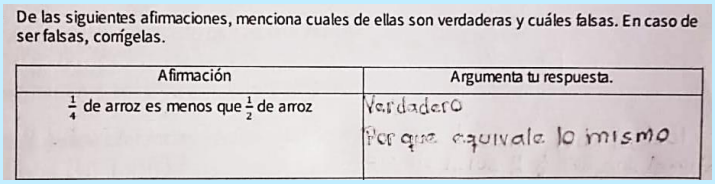
Respuesta de la alumna en la sesión por Zoom (Falsa, porque $\frac{1}{4}$ sería toda la tasa de arroz y $\frac{1}{2}$ solo sería la mitad)



rmaciones, menciona cuales de ellas son verdaderas y cuáles falsas. En ca

Afirmación	Argumenta tu respuesta.
menos que $\frac{1}{2}$ de arroz	falsa Por que $\frac{1}{4}$ sería toda la sa de Arroz y $\frac{1}{2}$ sola sería

Respuesta de la alumna enviada después de la sesión por Zoom



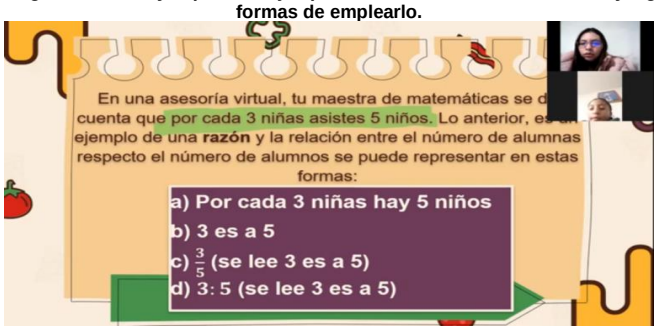
De las siguientes afirmaciones, menciona cuales de ellas son verdaderas y cuáles falsas. En caso de ser falsas, corrígelas.

Afirmación	Argumenta tu respuesta.
$\frac{1}{4}$ de arroz es menos que $\frac{1}{2}$ de arroz	Verdadero Porque equivale lo mismo

Al leer el número de línea 31 la entrevistada habla más acerca de su cotidianeidad y como es su rutina de hacer postres, en esta elaboración sus padres le han mencionado que $\frac{1}{4}$ se puede considerar una taza, y ese conocimiento lo ha adaptado la alumna a su verdad y sus *maneras de hacer* estos postres. Sin embargo, ese conocimiento lo ha relacionado con otro. Al ya saber que $\frac{1}{2}$ es la mitad de un espacio, en este caso la taza, ella puede argumentar que esta fracción corresponde a la mitad de la taza de arroz y por eso $\frac{1}{4}$ es mayor a $\frac{1}{2}$.

La *racionalidad* que ha mostrado la alumna es entendible cuando argumenta desde esta *función discursiva* la validez de su respuesta, y no solo lo ha hecho verbalmente, sino en la evidencia fotográfica lo refuerza por medio de otra manera de hacer, pero a pesar de trabajarse esto en la sesión zoom con la alumna, al enviar la evidencia se observa ha cambiado de respuesta a “verdadero porque equivalen lo mismo”, llegando a pensar esto se modificó por la interacción de un tercero.

Pasando hacia la resolución del reactivo 4 donde se empieza a trabajar con el significado de las razones la conversación entre ambos llega al siguiente diálogo

75	**C**	**Se prosigue a mostrar y explicar el ejemplo acerca de la razón matemática y algunas formas de emplearlo.**
	Ev Fo	

76	D	Muy bien Ivana, a ver ¿alguna vez habías visto esto de las razones?
77	Aa_2	Bueno este en los puntos que tiene el 3 y 5, mi papá me había explicado que en unas operaciones así también eso significa, también eso puede significar división, no sé si eso esté bien

Esta evidencia resulta importante, dado que se logra ver una *función identitaria* por parte de la alumna, cuando ella explica que los 2 puntos presentes en el inciso d como 3:5 los relaciona con la operación de división porque su padre eso le ha mencionado, ese hecho hace que se vuelva más significativo esa forma de representación de la razón y se reitera porque en sus demás respuestas esta estructura es con la que más recure la alumna, mostrando como al identificarse con una forma de trabajar que es conectada con una experiencia vivida, hace más práctico un conocimiento.

4.3.3 Hacia la mirada teorica: Caso Ao_3

Para concluir con este análisis de resultados se presentan diferentes conversaciones entre el entrevistador y el Ao, 3 mostrando las figuras de análisis que resaltan a través de estos diálogos, por ejemplo:

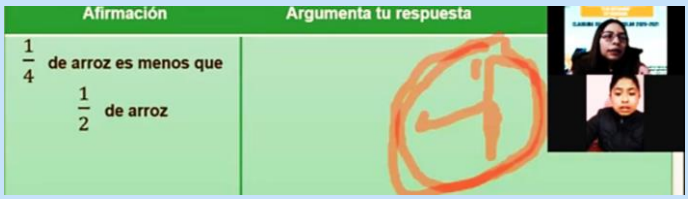
20	**D**	**Ok, Luis. Pasamos entonces al número 2, por favor, cópiala en tu cuaderno la respondes y cuando termines me dices tu respuesta por favor**
21	Ao_3	(…) Ya maestra, yo puse que para tener las mismas partes iguales
22	D	¿Me pudieras dar un ejemplo de lo que acabas de escribir?
23	Ao_3	Mmm (…) por ejemplo, de que había 4 niños y tenías que repartir 2 manzana, nos tocaría de $\frac{1}{2}$
24	D	¿Te sientes identificado con ese ejemplo que diste?
25	Ao_3	A veces, con todos lo de mi familia
26	D	¿Por qué a veces, en qué tipo de situaciones me estarías hablando?
27	Ao_3	Cuando tenemos que repartir algo, por ejemplo, en una pizza

En estos enunciados, al preguntarle ¿Para qué sirven las fracciones? El alumno responde “para tener las mismas partes iguales”, se le cuestiona el que mencionará porque escribió esa respuesta a través de un ejemplo y el Ao 3 menciona en el enunciado 23 como 2 manzanas se pueden repartir a 4 niños, siendo la respuesta de $\frac{1}{2}$, lo que hace exponga que tiene la noción de que la repartición en partes iguales está ligado a la noción de fracción. Por último, al preguntarle si esta situación es algo con lo que se sienta identificado el alumno menciona un escenario en el cual se lleva a cabo la repartición de una pizza, es decir, dentro de su contexto el alumno vincula el contenido matemático con su hacer, existiendo una *función pragmática y discursiva* en sus comentarios.

33	**D**	**La número 4 dice ¿Cómo utilizas las fracciones en tu vida diaria?**
34	Ao_3	(…) Ya maestra, compartiendo con familiares lo que tengo
35	D	¿Crees que tengas otras formas de utilizar las fracciones dentro de tu vida diaria?
36	Ao_3	No creo
37	D	Tú me dices que, compartiendo las cosas con otras personas, a ver dame un ejemplo de en qué situaciones ocurre esto
38	Ao_3	Cuando compro algo y algunos quieren y yo tengo que combinarles
…	…	…
49	D	Ok, tu manejaste que lo aplicas al compartir cosas y me diste algunas características de las fracciones ¿pudieras encontrar alguna otra forma en que apliques las fracciones en tu vida diaria?
50	Ao_3	Este (…) mmm ya no maestra
51	D	¿Crees las personas que están cerca de ti, utilicen las fracciones en su vida diaria?
52	Ao_3	Pues sí
53	D	¿Cómo quién?
54	Ao_3	Como mi mamá porque les comparte a todos lo que no viven con nosotros

A pesar de que no se le pregunta de forma directa al alumno cómo el relaciona la palabra compartir con fracción, en el NL, 21, 26, 34 Y 38, se observa cómo sus ejemplos los relaciona con esta acción, maneja términos como “para tener las mismas partes iguales” “repartir algo” “compartiendo con familiares” hasta llegar a “mi mamá les comparte a todos”, reflejando así una práctica social generada vinculada con una característica del significado de parte/todo y con su cotidianeidad.

22	**D**	**Vamos por partes, demuestra porque la primera es verdadera ¿Cómo lo demostrarías?**
23	Ao_3	Porque $\frac{1}{4}$ es la mitad que $\frac{1}{2}$, si sumamos dos cuartos, digo $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$ sería $\frac{1}{2}$

24	D	Eso me lo estás diciendo muy bien, ahora ¿cómo lo puedes representar? ¿Se te ocurre algo?
25	Ao_3	Mmm (…) ya
26	D	¿Qué hiciste?
27	Ao_3 Ev Fo	Hice un círculo y lo partí a la mitad, y la otra mitad lo partí a la mitad y ese es $\frac{1}{4}$ 
…	...	…
32	D	¿Se te puede ocurrir alguna otra forma?
33	Ao_3	Mmm (…) haciendo una resta
34	D	¿De qué?
35	Ao_3	$\frac{1}{2}-\frac{1}{4}$ y sale $\frac{1}{4}$
36	D	¿Seguro esa es una forma para demostrar lo que se te solicita?
37	Ao_3	Pues sí porque ahí se ve que $\frac{1}{2}$ es mayor a $\frac{1}{4}$ y porque sale $\frac{1}{4}$
38	D	¿De dónde reconoces eso Adrián? ¿Cómo sabes eso?
39	C	Lo aprendí cuando íbamos a la escuela, en sexto ya nos estaban enseñando esto, desde quinto
40	D	Bien, te acuerdas de algún otro ejemplo, es decir de alguna otra suma o resta que ya sepas te da ese resultado
41	Ao_3	Mmm (…) ya no maestra
42	D	Pero tengo una duda, porqué te acuerdas que $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$ da $\frac{1}{2}$ o como me lo dijiste $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{1}{4}$ ¿qué hiciste con tu profesor de quinto o sexto ¿Te acuerdas?
43	Ao_3	Sí, trabajamos con hojas y las teníamos que doblar, hicimos más cosas y con otras fracciones, pero ya no me acuerdo

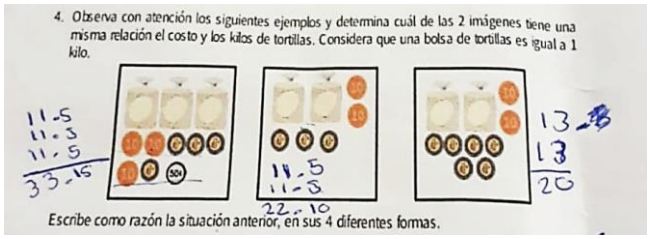
Con base en los diálogos 23, 27, 35 y 43 se muestra como el significado parte/todo es manejado por el alumno a través de diferentes representaciones, en este punto se muestra las diferentes *tácticas* que tiene el entrevistado para lograr argumentar su respuesta, empleando un modelo geométrico, a través de la manipulación, y de operaciones, lo cual, le permite mejorar en la *función discursiva,* y tener claro la comparación de fracciones, sin embargo, a lo largo del instrumento existen algunas otras evidencias que hacen se observe una mayor presencia de la *función pragmática* en su actuar como se refleja en las siguientes líneas.

232	**D**	**Bien Luis de acuerdo, vamos al siguiente ejercicio, lo lees con atención y me lo compartes**
233	Ao_3	Este (…) ya maestra
234	D	¿Cuál fue tu respuesta?
235	Ao_3	4 niños traen ropa blanca y 1.5 son de ropa negra
236	D	A ver, Luis a qué te refieres con 1.5 ¿niños? ¿Cómo puede a ver 1.5 niños?
237	Ao_3	Pues ahí dice que sea 1.5

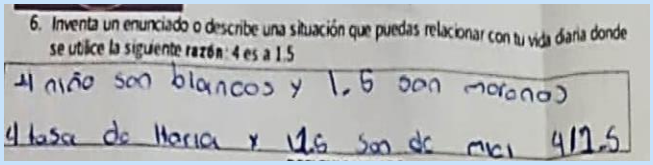
238	D	Ah, pero ¿tú crees que eso que acabas de inventar sea una situación real? Es de tu vida cotidiana A ver explícame ese 1.5, está a la mita o cómo, tiene mitad de panza o pierna
239	Ao_3	Serían 15 niños
240	D	¿Por qué?
241	Ao_3	Porque serían 5 + 5 + 5 serían 15

En el número de línea 235, el Ao 3 plantea un enunciado que emplee la razón 4 es a 1.5, siendo su respuesta “4 niños traen ropa blanca y 1.5 son de ropa negra. Al cuestionarle qué explicara lo que significaba el 1.5 en su construcción su fundamento no es lógico, pues de 1.5 pasa a sumar 5 + 5 + 5 igual a 15, ese planteamiento es similar a una respuesta que el alumno da anteriormente en la número de línea 120.

Ao_3: Porque se reparte el dinero. Como hay 2 de a 10 lo pone en cada uno y hace lo mismo con 2 monedas de a peso y el otro peso son 2 de cincuenta centavos. Y en el último son $13 cada uno

120	Ao_3 **Ev Fo**	
…	…	…
133	C	Se le pregunta al alumno porque en sus respuestas que aparecen en el número de línea 120 tiene 33.15 y 22.10, explicando que ese 0.15 es un peso con cincuenta centavos y es 0.10 es un peso.

Su forma de operar con los decimales muestra una *función normativa*, que de hecho es aquella que más se hace presente en el alumno, así como también lo da a notar en los siguiente diálogos, donde el entrevistador solicita al alumno intentar pensar en otra situación donde emplee una situación más real, relacionado con su cotidianeidad, cambiando a “4 tazas de harina y 1.5 de miel de abeja”. Ante esta nueva situación se le pregunta por qué ha pensado en cocina y el entrevistado responde “Me base en el problema anterior”. Posteriormente desde el diálogo 256 al 265 se le empieza a preguntar al alumno respecto a cómo escribir esa razón en forma de fracción, si la puede escribir al revés y cómo se daría cuenta de cuál de las dos razones debe utilizar.

256	**D**	**Y si te pidiera que anotaras esa razón en forma de fracción ¿Cómo le harías?**
257	Ao_3 Ev Fo	Mmm, ah ya ya, sería así, y si no me manda a la dirección, (el alumno escribe 4/1.5= $\frac{4}{1.5}$) 
258	D	¿Tú crees que la puedas colocar al revés?
259	Ao_3	¿1.5 y 4 tazas?
260	D	Sí
261	Ao_3	Si, se podría
262	D	¿Y significaría lo mismo?
263	Ao_3	Sí
264	D	¿Cómo sabes cuál de las 2 se va a escribir?
265	Ao_3	Porque el primer número que aparezca, es el número que va arriba, o sea depende de lo que diga es como va

Es en la línea 265, donde su respuesta vislumbra cómo el alumno sigue un orden para estructurar la razón, el entrevistado dice “porque el primer número que aparezca, es el número que va arriba, o sea, depende de lo que diga es como va”. Con base a estos diálogos que se han mostrado se observa en el alumno una mayor presencia ante una *función pragmática,* que hace sea su forma de racionalizar, esto le ayuda de cierta parte para argumentar cuando se le cuestiona por qué hace lo que hace, pero carece de sentido en su cotidianeidad.

4.4 Conclusiones

En este último apartado, se redactan las conclusiones de esta investigación considerando dos corrientes teóricas una perteneciente a la disciplina de la Matemática Educativa y la otra de las Ciencias Sociales, sus objetivos, preguntas y el supuesto que la fueron guiando. El presente trabajo tuvo como fin caracterizar las prácticas sociales que manifiestan los estudiantes de primer año de la escuela secundaria “15 de septiembre” que se ubica en la localidad de Santa María del Monte, perteneciente al municipio de Zinacantepec, Estado de México. Este informe de investigación se realizó con una metodología de estudio de caso ya que se obtuvo una muestra de 3 estudiantes con características de bajo, medio y alto desempeño; al construir significados de la fracción en un contexto de pandemia, por lo que se toma en cuenta el análisis tanto de los resultados de la puesta en escena del instrumento y las reflexiones posteriormente generadas, sin dejar a parte los

pensamientos que surgieron a lo largo de todo la investigación. A continuación se redactan los puntos más significativos del trabajo.

1. A través de la aplicación del diagnóstico se abordan 3 significados de la fracción: parte/todo, razón y operador, de los cuales, se observa alumnos de primer grado de secundaria presentan dificultades con dos significados, razón y parte/todo, orientando a que la investigación se delimitara por sólo estos dos significados.
2. La investigación presenta la combinación de 2 bases teóricas que se entrelazan, logrando llevar a cabo un diseño, aplicación y análisis de entrevistas con base a un estudio de caso, donde ambas teorías pueden coincidir en priorizar el contexto del alumno como base para la construcción social del conocimiento. De este modo, y siendo afín con el objetivo de la investigación, se permitió entender la racionalidad que los alumnos muestran, para entender a sus respuestas sin enjuiciar los conocimientos erróneos, siendo importante el considerar otras figuras de análisis para reflexionar acerca de sus aseveraciones.
3. El conocimiento de cada una de las dos teorías fue prioritario para guiar la investigación, y dado a la vasta información que en ellas se tiene, hace se deba delimitar el trabajo realizado. Por otra parte también se tomó en cuenta que el trabajo se lleva a cabo durante tiempos del SARS- Cov-2 por lo que el contacto directo con los alumnos no es posible, debido a que las clases fueron a distancia, y los medios de comunicación eran limitados. Bajo estas circunstancias, las figuras de análisis por parte de la TSME son dos de sus principios fundamentales (la racionalidad contextualizada y relativismo epistemológico) así como las funciones de la práctica social. De igual forma, por parte de la Hermenéutica de Michael De Certeau, la cotidianeidad, las maneras de hacer, las tácticas y estrategias.
4. En el caso del alumno 1 al tener un conocimiento ya establecido, no se cuestiona lo que hace, sus acciones se basan en lo que alguien más le ha mencionado y a pesar que algunas de sus respuestas son correctas no reflexiona por qué lo son, el bajo manejo de la función discursiva en el alumno

muestra la mecanización de un proceso y la falta de dominio del significado de la fracción, por lo tanto, esta función de la práctica social es relevante para la construcción del conocimiento matemático.

5. En el trabajo con la alumna 2, existió un mayor cuestionamiento a sus procesos permitiendo más reflexión de su parte. Al trabajar con el significado de razón, es más rápida y directa, en comparación con el de parte/todo, y esto se puede deber al conocimiento previo, relacionándose con una práctica social respecto a los dos puntos (:) conocido por ella como división y manejado como forma de representación de la razón, por lo que también se observa una función identitaria.
6. Con base al alumno 3, se concluye que es relevante se conozcan diferentes representaciones para abordar los significados de la fracción ya sea por medio de modelos geométricos, la recta numérica, la manipulación de material, el valor decimal y considerando una forma continua y discreta. Su manejo de forma consciente, favorece las maneras de hacer, la racionalidad contextualizada (función discursiva) y el relativismo epistemológico (función normativa) de los alumnos para la construcción de los significados de la fracción.
7. Los resultados obtenidos del instrumento, muestran que la función normativa de la práctica social es favorable para la construcción de la fracción como parte/todo o razón en los estudiantes, dado que reconocen por qué y cuando se aplican, e incluso puede llegar a que el alumno genere un caso relacionado con estos significados, pues observa en qué contextos se hace presente; no obstante, esta función es influida según la cotidianeidad del alumno.
8. Con base al análisis de los resultados, las funciones de la práctica social son: *normativa*, *pragmática*, *identitaria* y *discursiva*, siendo las que más se presentaron en los estudiantes la normativa e identitaria, de las cuales, se observa que existe una mejor respuesta ante el manejo de los significados de la fracción como parte/todo y razón cuando el contenido matemático es vinculado con sus prácticas sociales, observándose que una función

pragmática puede no ser precedente al momento de construir el conocimiento matemático.

9. Los alumnos muestran una mejor respuesta ante la construcción de significados de la fracción cuando se hace presente una función identitaria debido a que el conocimiento matemático está relacionado con sus intereses o forma parte de su cotidianeidad dado que ellos se logran identificar, aun si estás no corresponde a una realidad verdadera.
10. Como se menciona desde la visión decertiana, conocer el comportamiento en este caso de los alumnos facilita la comprensión de su *racionalidad contextualizada* y su *relativismo epistemológico*, dado que la razón de ese comportamiento empata con sus *prácticas sociales* que reflejan en la construcción del conocimiento matemático.
11. Durante el tiempo de aislamiento que tuvieron los alumnos, debido a la pandemia de SARS-Cov-2 que no permitió tener un contacto directo en forma presencial, sino que exclusivamente se llevó a cabo en un esquema virtual, por lo que las *practicas sociales* se construyeron predominante en un ambiente no escolar, siendo esa la base para la *racionalidad contextualizada* y el *relativismo epistemológico*, impactando en la *maneras de hacer* de los alumnos y sus *tácticas*.

Es así que, considerando las conclusiones anteriores se presenta como tesis final que los alumnos evidencian las prácticas sociales que construyen, no únicamente las que se forman dentro de un contexto escolar, sino también fuera de este, con base a los resultados de esta investigación, se observa como los alumnos al estar en un contexto de aislamiento, sus prácticas sociales siguen construyéndose formando parte importante para que generen el conocimiento matemático, tomando en cuenta toda interacción de los diferentes contexto y personas con quienes se relacionan. Su cotidianeidad permite puedan observar, relacionar y entender significados de la fracción dándoles un valor y uso específico dentro de su realidad, lo que los lleva a aceptar o rechazar estos significados.

4.4.1 Proyectivas de la investigación

- ✓ Indagar la construcción del conocimiento matemático en cuanto a las dimensiones del saber así como su problematizar priorizando la dimensión didáctica donde está la transposición.
- ✓ De los 4 principios fundamentales que maneja la TSME, la investigación se centró en 2 de ellos, sin embargo, durante la parte experimental se pudieron trabajar con los restantes aunque en una menor medida. De estos principios, la resignificación progresiva es de suma importancia para favorecer la función discursiva del alumno la cual, se observa es de apoyo en la construcción de los significados de la fracción.
- ✓ Generar experiencias en los alumnos que den pauta a que en sus prácticas sociales haya un valor intrínseco de lo que viven “si el alumno no aprende matemáticas es porque no le ve uso” sin embargo, como parte de las funciones de la práctica social, se debe fortalecer el impacto del aspecto identitario.

Referencias

Bonilla, E., & Rodríguez, P. (1997). *Más alla del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales.* Bogota: Norma. Obtenido de https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf

Caballero, F., & Espínola, J. (Enero-Junio de 2016). El rechazo al aprendizaje de las matemáticas a causa de la violencia en el bachillerato tecnológico. *Ra Ximhai, 12*(3), 143-161. Recuperado el 28 de 10 de 2019, de https://www.redalyc.org/pdf/461/46146811009.pdf

Calderón, D. (2018). *Las fracciones y sus usos desde la teoría modos de pensamiento.* Medellín, Colombia: Universidad de Medellín.

Camacho, A. (2006). Socioepistemología y prácticas sociales. *Educación Matemática, 18*, 133-160.

Cantoral, R. (2016). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa.* México: gedisa.

Cantoral, R., & Farfán, R. M. (marzo de 2003). Matemática educativa: Una visión de su evolución. *Educación y Pedagogía, 6*(1), 27-40. Recuperado el 1 de Abril de 2021, de https://www.redalyc.org/pdf/335/33560102.pdf

Castro, B. (2018). *Comprensión del concepto de fracción y de sus significados de los estudiantes de segundo grado de secundaria en la Evaluación Censal, 2015-2016. Trabajo de tesis de maestría.* Lima Perú: Universidad César Vallejo.

Covián, O. (2005). *El papel del conocimiento matematico en la construcción de la vivienda tradicional: El caso de la cultura Maya.Tesis de Maestria.* México: Cinvestav.

Crespo, C. (2007). *Las argumentaciones matemáticas desde la visión de la socioepistemología. Tesis de doctorado.* México: Instituto Politecnico Nacional.

Cristancho D., &. C. (28 de Abril de 2019). Aprendizaje basado en problemas en matemáticas:el concepto de fracción. *Educación y Ciencia*(21), 45-58. Recuperado el 2020 de Abril de 18, de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/9387/7830

De Certeau, M. (1996). *La invención de lo contidiano 1. Artes de hacer.* México: Universidad Iberoamericana.

DOF. (7 de diciembre de 1982). *Acuerdo número 98 que establece la organización y funcionamiento de las escuelas de educación secundaria*. Obtenido de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4784666&fecha=07/12/1982.

DOF. (31 de enero de 2017). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 20 de enero de 2020, de Lineamientos para la evaluación del diseño, operación y resultados de la oferta de formación continua, actualización y desarrollo profesional de quienes participan en el Servicio Profesional Docente en Educación Básica y Media Superior. LINEE-12-2017.: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5470412&fecha=31/01/2017

DOF. (30 de septiembre de 2019). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573858&fecha=30/09/2019&print=true

DOF. (16 de Marzo de 2020). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 5 de febrero de 2021, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020

Egido, I. (2005). Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa. *Tendencias Pedagogícas*(10), 18-28. Obtenido de file:///C:/Users/Monserrat%20Flores/Documents/MME/MME%204TO.%20SEMESTRE/DIRECCI%C3%93N%20DE%20T%C3%89SIS/Dialnet-ReflexionesEnTornoALaEvaluacionDeLaCalidadEducativ-1407961.pdf

Eslava, M., & Baltazar, E. (2017). *Maestría en Matemática Educativa Resumen Ejecutivo.* México: ENSEM. Recuperado el 12 de Enero de 2020

Fandiño, M. (2009). *Las fracciones aspectos conceptuales y didácticos.* Bogotá, Colombia: Magisterio.

Fazio, L., & Siegles, R. (2011). *Enseñanza de las fracciones.* Obtenido de https://www.oecd.org/education/El-trabajo-de-la-ocde-sobre-educacion-y-competencias.pdf

Giard, L. (2000). Historia de una investigación. En M. D. Certeau, *La invención de lo cotidiano 1 Artes de hacer* (págs. XIII-L). México: Universidad Iberoamericana.

LGE. (30 de septiembre de 2019). *Ley General de Educación*. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf

Meavilla, V. (2014). *Matemática sagrada: El ojo de Horus y otras historias científicas.* España: Guadalmazán.

Meza, L. G. (2002). Metodología de la investicación educativa: posibilidad de integración. *Redalyc, 12*(1), 1-13. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/166/16612113.pdf

Molina, L. (2019). Enseñanza de la fracción parte-todo, desde la resolución de problemas. *Educación y Ciencia*(23), 589-604.

Napoles, J. (2015). La historia de la Matemática y el futuro de la Educaciión Matemática. En M. Pochulu, & M. Rodríguez, *Educación Matemática Aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos* (págs. 249-267). Villa María: Eduvim.

Nava, J. (2007). *Investigación educativa*. Recuperado el 9 de Mayo de 2021, de https://investigacioneducativa.idoneos.com/349683/

OCDE. (2019). *El trabajo de la OCDE sobre educación y competencias.* Obtenido de https://www.oecd.org/education/El-trabajo-de-la-ocde-sobre-educacion-y-competencias.pdf

OCDE. (s,f.). *Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico*. Obtenido de El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve: https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf

OMS. (2021). *Organización Mundiál de la salud*. Recuperado el 3 de febrero de 2021, de https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses

PISA. (2003). *Programa para la evaluación internacional de alumnos*. Obtenido de https://www.pisaparacentroseducativos.es/pdf/Items%20liberados%20Matem%C3%A1ticas.pdf

PISA. (2015). *Programa para la evaluación internacional de alumnos.* Obtenido de https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf

(2019). *Plan de desarrollo municipal 2019-2021.* Zinacantepec.

PLANEA. (2017). *Plan Nacional para la Evaluación de los aprendizajes*. Obtenido de https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/02/P2A336-secundaria2017.pdf

PLANEA. (2019). *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes.* México: SEP. Recuperado el 8 de diciembre de 2019

Quintero, A. (2007). *Diccionario especializado en familia y género.* Buenos Aires: Lumen.

Ríos, Y. (2019). Diversas interpretaciones de las fracciones. *Acta Latinoaméricana de Matemática Educativa, 32*(1), 141-150. Recuperado el 18 de Abril de 2020, de http://funes.uniandes.edu.co/14018/1/Rios2019Diversas.pdf

Ruedas, M., Rios, M., & Nieves, F. (2009). Hermenéutica la roca que rompe el espejo. *Investigación y Postgrado, 24*(2), 181-201. Recuperado el 6 de mayo

de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1316-00872009000200009&script=sci_abstract

Ruiz, C. (2013). *La fracción como relación parte-todo y como ciente: Propuesta Didáctica para el Colegio Los Alpes IED. Tesis de Maestría no PUblicada,.* Colombia: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Naturales.

SEP. (2017). *Aprendizajes Clave para la educación integral.* México: SEP.

SEP. (2020). *SEP.* Recuperado el 23 de Enero de 2021, de https://educacionbasica.sep.gob.mx/multimedia/RSC/BASICA/Documento/202008/202008-RSC-VNDgGxmkno-Anexo3.MedidasdeprevencinySanaDistanciaparalaentregadeLibrosdeTextoGratuitos.pdf

Smith, D. (1953). *History of mathematic. Vol. II.* New York: Dover Publications.

Uribe, M. (enero-junio de 2014). La vida cotidiana como espacio de construcción social. *Procesos Históricos*(25), 100-113. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/200/20030149005.pdf

Uribe, M. L. (enero-julio de 2014). La vida cotidiana como espacio de construcción social. *Procesos Históricos, 1*(25), 100-115. Recuperado el 5 de abril de 2021, de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20030149005

Valles., M. S. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológic y práctica profesional.* España: Síntesis.

Yin, R. K. (1994). *Investigación sobre estudios de caso. Diseños y Métodos.* Thousand Oaks: Sage Publications. Obtenido de Sage publications: https://docplayer.es/22043889-Investigacion-sobre-estudio-de-casos-diseno-y-metodos.html#show_full_text

Zacaria, E. (2009). La entrevista en profundidad en los procesos de investigación social. *La universidad, 8*, 75-95. Obtenido de https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/9542/

ANEXOS

ANEXO 1

CLASIFICACIÓN DE REACTIVOS DE MATEMÁTICAS EN PLANEA 2019					
PLANEA					
REACTIVO	%	TEMA	BLOQUE	GRADO	APRENDIZAJE ESPERADO
1.	11% 89%	FIGURAS Y CUERPOS	III	Segundo grado	JUSTIFICA LA SUMA DE LOS ÁNGULOS INTERNOS DE CUALQUIER TRIÁNGULO O POLÍGONO Y UTILIZA ESTA PROPIEDAD EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
2.	13% 87&	MEDIDA	I	Segundo grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN CALCULAR EL ÁREA Y EL PERÍMETRO DE UN CÍRCULO
3.	19% 81%	FIGURAS Y CUERPOS	II	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS QUE IMPLIQUEN EL USO DE LAS PROPIEDADES DE LAS ALTURAS, MEDIANAS, MEDIATRIICES Y BISECTRICES EN TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS
4.	32% 68%	FIGURAS Y CUERPOS	III	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA DEL TIPO “VALOR FALTANTE” DONDE LA RAZÓN INTERNA O EXTERNA ES UN NÚMERO FRACCIONARIO
5.	40% 60%	FIGURAS Y CUERPOS	I	Segundo grado	CONSTRUYE CÍRCULOS Y POLÍGONOS REGULARES QUE CUMPLAN CON CIERTAS CONDICIONES ESTABLECIDAS CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS CON BASE EN CIERTOS DATOS. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE POSIBILIDAD Y UNICIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES
6.					
7.	43% 57%	MEDIDA	V	Tercer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN CALCULAR EL VOLUMEN DE CILINDROS Y CONOS O CUALQUIERA DE LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LAS FÓRMULAS QUE SE UTILICEN.
8.	61% 39%	FIGURAS Y CUERPOS	I	Segundo grado	CONSTRUYE CÍRCULOS Y POLÍGONOS REGULARES QUE CUMPLAN CON CIERTAS CONDICIONES ESTABLECIDAS CONSTRUCCIÓN DE TRIÁNGULOS CON BASE EN CIERTOS DATOS. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE POSIBILIDAD Y UNICIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES
9.	7% 93%	NOCIONES DE PROBABILIDAD	V	TERCERO grado	EXPLICA LA DIFERENCIA ENTRE EVENTOS COMPLEMENTARIOS, MUTUMENTE EXCLUYENTES E INDEPENDIENTES.
10.	13% 87%	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA DEL TIPO VALOR FALTANTE
11.	28% 72%	NOCIONES DE PROBABILIDD	V	Segundo grado	EXPLICA LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LA PROBABILIDAD FRECUENCIAL Y LA TEÓRICA
12.	36% 64%	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES	II	Segundo grado	IDENTIFICA, INTERPRETA Y EXPRESA RELACIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA O INVERSA, ALGEBRAICAMENTE O MEDIANTE TABLAS Y GRÁFICAS
13.	53% 47%	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES	II	Segundo grado	IDENTIFICA, INTERPRETA Y EXPRESA RELACIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA O INVERSA, ALGEBRAICAMENTE O MEDIANTE TABLAS Y GRÁFICAS

14.	79% 21%	MEDIDA	V	Tercer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN CALCULAR EL VOLUMEN DE CILINDROS Y CONOS O CUALQUIERA DE LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LAS FÓRMULAS
15.	19% 81%	PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS	III	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EFECTUAR MULTIPLICACIONES O DIVISIONES CON FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES
16.	25% 75%	PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS	III	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EFECTUAR MULTIPLICACIONES O DIVISIONES CON FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES
17.	19% 81%	PROBLEMAS ADITIVOS	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS ADITIVOS QUE IMPLICAN EL USO DE NÚMEROS ENTEROS, FRACCONARIOS O DECIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS
18.	28% 72%	PATRONES Y ECUACIONES	IV	Segundo grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL USO DE ECUACIONES DE LA FORMA: ax + b= cx + d
19.	39% 61%	PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS	III	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EFECTUAR MULTIPLICACIONES O DIVISIONES CON FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES
20.	67% 33%	PATRONES Y ECUACIONES	IV	Segundo grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL USO DE ECUACIONES DE LA FORMA: ax + b= cx + d
21.	50% 50%	PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS	III	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EFECTUAR MULTIPLICACIONES O DIVISIONES CON FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES
22.					
23.	32% 68%	PATRONES Y ECUACIONES	III	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EL CÁLCULO DE CUALQUIERA DE LAS VARIABLES DE LAS FÓRMULAS PARA CALCULAR EL ÁREA Y EL PERÍMETRO
24.	42% 58%	NÚMEROS Y SISTEMAS DE NÚMERACIÓN	I	Primer grado	CONOCE Y UTILIZA LAS CONVENCIONES PARA REPRESENTAR NÚMEROS FRACCIONARIOS Y DECIMALES EN LA RECTA NUMÉRICA
25.	69% 31%	PROBLEMAS ADITIVOS	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS ADITIVOS QUE IMPLICAN EL USO DE NÚMEROS ENTEROS, FRACCONARIOS O DECIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS
26.					
27.	35% 65%	FIGURAS Y CUERPOS	III	Segundo grado	JUSTIFICACIÓN DE LA SUMA DE LOS ÁNGULOS INTERNOS DE CUALQUIER TRIÁNGULO O POLÍGONO Y UTILIZA ESTA PROPIEDAD EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
28.					
29.	29% 71%	MEDIDA	II	Tercer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EL USO DEL TEOREMA DE PITÁGORAS
30.	31% 69%	FIGURAS Y CUERPOS	III	Segundo grado	JUSTIFICACIÓN DE LA SUMA DE LOS ÁNGULOS INTERNOS DE CUALQUIER TRIÁNGULO O POLÍGONO Y UTILIZA ESTA PROPIEDAD EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
31.	26% 74%	FIGURAS Y CUERPOS	V	Tercer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN CALCULAR EL VOLUMEN DE CILINDROS Y CONOS O CUALQUIERA DE LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN LAS FÓRMULAS QUE SE UTILICEN.
32.	40% 60%	FIGURAS Y CUERPOS	II	Tercer grado	EXPLICA EL TIPO DE TRANSFORMACIÓN (REFLEXIÓN, ROTACIÓN O TRASLACIÓN) QUE SE APLICA A UN FIGURA

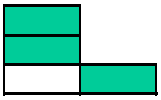
33.	28% 72%	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA DEL TIPO VALOR FALTANTE
34.	28% 72%	ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS	IV	Primer grado	LEE INFORMACIÓN PRESENTADA EN GRÁFICAS DE BARRAS Y CIRCULARES
35.	40% 60%	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES	II	Segundo grado	IDENTIFICA, INTERPRETA Y EXPRESA RELACIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA O INVERSA, ALGEBRAICAMENTE O MEDIANTE TABLAS Y GRÁFICAS
36.	38% 62%	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA DEL TIPO VALOR FALTANTE
37.	47% 53%	ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE DATOS	IV	Primer grado	LEE INFORMACIÓN PRESENTADA EN GRÁFICAS DE BARRAS Y CIRCULARES
38.	40% 60%	PROPORCIONALIDAD Y FUNCIONES	II	Segundo grado	IDENTIFICA, INTERPRETA Y EXPRESA RELACIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA O INVERSA, ALGEBRAICAMENTE O MEDIANTE TABLAS Y GRÁFICAS
39.	24% 76%	PATRONES Y ECUACIONES	IV	Segundo grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL USO DE ECUACIONES DE LA FORMA: ax + b= cx + d
40.	19% 81%	PROBLEMAS ADITIVOS	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS ADITIVOS QUE IMPLICAN EL USO DE NÚMEROS ENTEROS, FRACCONARIOS O DECIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS
41.	17% 83%	PROBLEMAS ADITIVOS	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS ADITIVOS QUE IMPLICAN EL USO DE NÚMEROS ENTEROS, FRACCONARIOS O DECIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS
42.	15% 85%	PROBLEMAS ADITIVOS	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS ADITIVOS QUE IMPLICAN EL USO DE NÚMEROS ENTEROS, FRACCIONARIOS O DECIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS
43.	32% 68%	PATRONES Y ECUACIONES	V	Segundo grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EL USO DE SISTEMAS DE DOS ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS
44.	28% 71%	PROBLEMAS ADITIVOS	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS ADITIVOS QUE IMPLICAN EL USO DE NÚMEROS ENTEROS, FRACCONARIOS O DECIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS
45.	44% 56%	PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS	III	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EFECTUAR MULTIPLICACIONES O DIVISIONES CON FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES
46.	65% 35%	NÚMEROS Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	I	Segundo grado	CONOCE Y UTILIZA LAS CONVENCIONES PARA REPRESENTAR NÚMEROS FRACCIONARIOS Y DECIMALES EN LA RECTA NUMÉRICA
47.	24% 76%	PATRONES Y ECUACIONES	IV	Segundo grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL USO DE ECUACIONES DE LA FORMA: ax + b= cx + d
48.	32% 68%	PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLIQUEN EL CÁLCULO DE LA RAÍZ CUADRADA Y POTENCIAS
49.	49% 51%	PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS	I	Segundo grado	RESUELVE PROBLEMAS QUE IMPLICAN EL USO DE LAS LEYES DE LOS EXPONENTES Y DE LA NOTACIÓN CIENTÍFICA
50.	46% 54%	PROBLEMAS ADITIVOS	V	Primer grado	RESUELVE PROBLEMAS ADITIVOS QUE IMPLICAN EL USO DE NÚMEROS ENTEROS, FRACCONARIOS O DECIMALES POSITIVOS Y NEGATIVOS

ANEXO 2

"2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar. El Caudillo del Sur"
Escuela Secundaria Oficial No. 02456 "15 de septiembre"
Asignatura: Matemáticas I
Turno matutino
Primer grado Grupo D
Escuela Normal Superior Del Estado De México
Instrumento diagnóstico

Nombre de la profesora: Monserrat Noemí Sánchez Flores
Nombre del alumno: _____ Calificación_____ No. De lista: ___
Aprendizaje esperado: Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decima. Ordena fracciones y números decimales
Instrucciones: Lee con atención los siguientes enunciados y responde lo que se te solicita.

1. Subraya el inciso que no señale una representación de tres cuartos

i. ii)  iii) iv)

a) i y ii
b) i y iii
c) i y iv
d) iii y iv

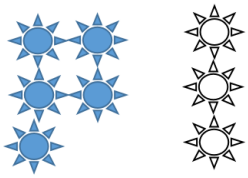
2. Subraya la opción que tenga el orden de las palabras que corresponden a los espacios en blanco.

La _____ puede tener diferentes interpretaciones según se emplee. Puede ser _____ cuando se divide el todo en partes equivalentes, si es una _____, se habla de la comparación entre dos cantidades y si es un _____ el numerador actúa como un factor y el denominador como un divisor.

a) Fracción, parte-todo, operador, razón
b) Fracción, parte-todo, razón, operador
c) Fracción, operador, razón, parte-todo
d) Fracción, operador, parte-todo, razón

3. Observa los siguientes conjuntos y escribe el inciso dentro del paréntesis que indique la razón entre las figuras iluminadas y no iluminadas.

a)

b) 

( ) $\frac{5}{8}$
( ) $\frac{5}{3}$
( ) $\frac{3}{12}$
( ) $\frac{3}{9}$

Instrucciones: Lee con atención cada enunciado y realiza lo que se te solicita.

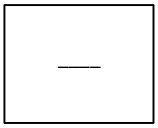
4. Realiza una representación visual del siguiente enunciado: Dos quintos del total de manzanas, son rojas

5. ¿Qué parte de la semana representa los días que asistes normalmente a la escuela? Evidencia tu respuesta escribiendo la fracción que la represente

6. ¿Cuánto es tres cuartos de 60? Realiza tu proceso en el espacio indicado

7. Si por cada 15 círculos hay 20 tríangulos, determina la **razón** que represente cuántos circulos habrá si hay 4 triángulos. **Deja tu evidencia en el recuadro de abajo y escribe como encontraste tu solución**

La razón es igual a



Instrucciones: Lee con atención los siguientes problemas y contesta lo que te solicita, **deja tu proceso en el espacio de abajo que hay en cada problema.**

8. En el grupo de 1D, hay 41 alumnos, de ellos 15 alumnos reprobaron la asignatura de matemáticas ¿Cuál es la fracción que representa los alumnos que no reprobaron el examen?

9. En la nueva sala de cómputo de la escuela, hay 3 computadoras por cada 5 alumnos. Si en total hay 36 computadoras ¿Cuántos alumnos se encuentran en la sala de cómputo?
10. Emmanuel, Martín y Daniel quieren saber quién de los tres hace el cálculo mental de matemáticas más rápido. La maestra ha obtenido los siguientes tiempos:

-Emmanuel: 2/3 de minuto
-Martín 3/2 de minuto
-Daniel 5/6 de minuto

Si se sabe que un minuto son 60s., **determina el tiempo que se tardó cada uno** y subraya la opción que tenga el orden correcto, **deja evidencia** de tu proceso en el recuadro de abajo

a) – 1er lugar: Emanuel 2do. lugar: Daniel 3er. lugar: Martín	b) – 1er lugar: Emanuel 2do. lugar: Martín 3er. lugar: Daniel	c) – 1er lugar: Daniel 2do. lugar: Emanuel 3er. lugar: Martín	d) – 1er lugar: Daniel 2do. lugar: Martín 3er. lugar: Emanuel

ANEXO 3

Escuela Secundaria Oficial No. 02456 “15 de septiembre”
Asignatura: Matemáticas I
Turno matutino
Primer grado Grupo B

Nombre de la profesora: Monserrat Noemí Sánchez Flores
Nombre del alumno: _____No. De lista: ___
Aprendizaje esperado: Convierte fracciones decimales a notación decimal y viceversa. Aproxima algunas fracciones no decimales usando la notación decima. Ordena fracciones y números decimales

“VIVIENDO ENTRE FRACCIONES”

Instrucciones: Lee con atención cada pregunta y contesta de manera detallada lo que se te indica

1.-Escribe 5 frases o palabras que se te vengan a la mente cuando escuchas o lees “**fracción”**

2.- ¿Para qué sirven las fracciones?

3.- ¿Por cuál otro nombre conoces a la fracción?

4.- ¿Cómo utilizas las fracciones en tu vida diaria?

5.- De las siguientes frases, marca con una × las que consideras se relacionan con una fracción. Puedes seleccionar más de una opción

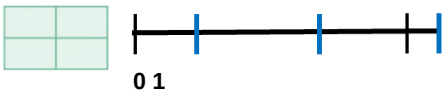
- ☐ Es una división
- ☐ Es un número decimal
- ☐ Es dividir algo en partes iguales
- ☐ Es una comparación entre 2 cantidades
- ☐ Es para medir

¿HAY OTRA CLASE DE FRACCIONES?

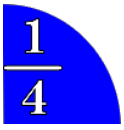
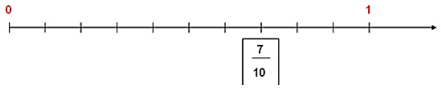
Instrucciones: Observa con atención la siguiente imagen y responde lo que se te solicita.

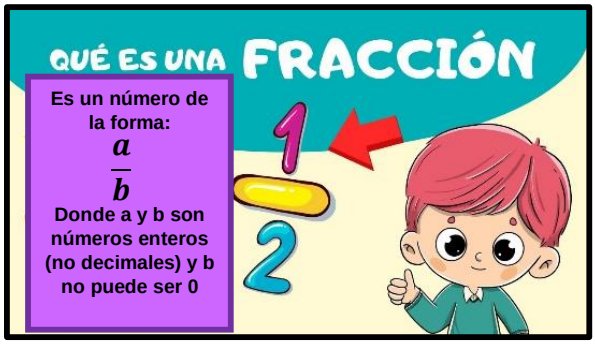
1. Si te dicen que elijas entre $\frac{15}{11}$, $\frac{11}{15}$ y $\frac{11}{4}$ para establecer la fracción que represente el total de alumnos que tienen la cámara encendida ¿Qué fracción elegirías? ¿Por qué has elegido esta fracción?

2. De las siguientes afirmaciones, menciona cuales de ellas son verdaderas y cuáles falsas. En caso de ser falsas, corrígelas.

Afirmación	Argumenta tu respuesta.
$\frac{1}{4}$ de arroz es menos que $\frac{1}{2}$ de arroz	
Ambas representaciones están divididas en "cuartos" 	

3. Escribe enunciados o describe situaciones diferentes para cada una de las siguientes ilustraciones

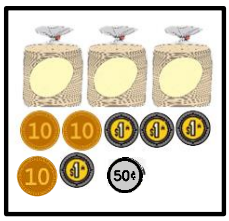
a) 	Situación 1: Cocina Situación 2: Tiempo
b) 	Situación 1:

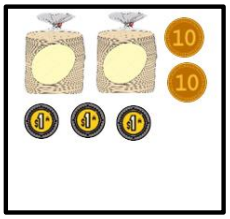


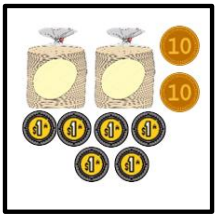
En una asesoría virtual, tu maestra de matemáticas se da cuenta que por cada 3 niñas asistes 5 niños. Lo anterior, es un ejemplo de una **razón** y la relación entre el número de alumnas respecto el número de alumnos se puede representar en estas formas:

a) Por cada 3 niñas hay 5 niños
b) 3 es a 5
c) $\frac{3}{5}$ (se lee 3 es a 5)
d) $3:5$ (se lee 3 es a 5)

4. Observa con atención los siguientes ejemplos y determina cuál de las 2 imágenes tiene una misma relación el costo y los kilos de tortillas. Considera que una bolsa de tortillas es igual a 1 kilo.







Escribe como razón la situación anterior, en sus 4 diferentes formas.

a) Por cada $____ es un kilo de tortilla

b) _____

c) _____

d) _____

5. Ahora observa el siguiente anuncio de comida para gato.

¿Crees sea un ejemplo de una **razón, fracción o ambas**? ¿Por qué?

¿De qué otra manera puedes escribir o representar lo que dice el anuncio?

<<<<<<<<<<

6. Inventa un enunciado o describe una situación que puedas relacionar con tu vida diaria donde se utilice la siguiente **razón**: 4 es a 1.5

REFLEXIONEMOS

Observa la siguiente imagen y responde a cada situación

<table>
<tr><td rowspan="3">
Grupo de 40 personas</td><td>Si 24 son mujeres. ¿Qué fracción representa el número de mujeres?</td><td>Si por cada 3 mujeres hay 5 hombres ¿Cuántas mujeres hay?</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Simplifica la fracción a su mínima expresión</td></tr>
</table>

Una **fracción** es igual a una **razón**

No hay diferencia entre fracción de una razón

Una **fracción** siempre será una fracción

¿Cómo pudieras definir lo que es una **razón**?

¿Qué utilizas más en tu vida cotidiana?