

Universidad Nacional de Rosario  
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura



Tesis de Maestría

# **Articulación entre los Niveles Primario y Secundario en la enseñanza de las fracciones**

Gisela Puig

Directora: Natalia Sgreccia

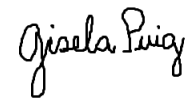
Miembros del jurado:

*Tesis presentada en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de*

**Magister en Didáctica de las Ciencias mención Matemática**

Agosto de 2025

Certifico que el trabajo incluido en esta tesis es el resultado de tareas de investigación originales y que no ha sido presentado para optar a un título de postgrado en ninguna otra Universidad o Institución.

A handwritten signature in black ink, reading "Gisela Puig". The signature is written in a cursive style with a large initial 'G' and 'P'.

**Gisela Puig**

## AGRADECIMIENTOS

---

*En primer lugar, quiero agradecer a mi directora, Natalia Sgreccia, porque con su conocimiento, motivación y dedicación hizo posible que lleve a cabo esta investigación. Me animó desde el primer día para entender que con esfuerzo, compromiso y trabajo podía lograrlo y así, crecer tanto profesional como personalmente.*

*Agradezco profundamente a mi familia, especialmente a mis hijos, por la generosidad de ceder parte de su tiempo conmigo y por acompañarme siempre con amor. También a mi esposo, por su apoyo constante; a mis padres, por haberme enseñado la importancia de la formación y a mi hermana, quien con su ejemplo me ha motivado siempre.*

*También quiero expresar mi gratitud a mis dos amigas, Corina y Estefanía, quienes recorrieron todo este camino en la Maestría conmigo y, más de una vez, me ayudaron a seguir adelante.*

*Finalmente, doy gracias a Dios, fuente constante de paz, claridad y fortaleza, por acompañarme y sostenerme en cada paso.*

## **RESUMEN**

---

En esta tesis se analiza la articulación en la enseñanza de las fracciones entre Primario y Secundario. A pesar de estar presente en ambos Niveles, persisten dificultades en su aprendizaje, lo que motiva el análisis de continuidades y discontinuidades en su abordaje. Para ello, se analizan las posibilidades y limitaciones de promover la comprensión de las fracciones desde su enseñanza, mediante las categorías configuraciones didácticas y tratamiento del contenido. Puntualmente, se realizan entrevistas grupales a docentes de tres Escuelas Primarias y una Secundaria, y se estudian tanto las actividades propuestas habitualmente como los lineamientos curriculares. El enfoque adoptado es cualitativo, con alcance descriptivo-interpretativo, de tipo transversal y diseño estudio de caso. Los resultados evidencian articulación en los contenidos prioritarios según la normativa, los indicadores de comprensión y la percepción docente sobre lo que se enseña en ambos Niveles. Asimismo, se identifican desarticulaciones, especialmente en los recursos utilizados, los tipos de representaciones de las fracciones utilizadas y el reconocimiento de las dificultades de las/os estudiantes. Ha sido posible evidenciar que la articulación en la enseñanza de las fracciones resulta un asunto convocante para ambos Niveles educativos desde lo que se dice, se propone y se regula.

### *Palabras clave*

Articulación educativa. Enseñanza primaria. Enseñanza secundaria. Comprensión. Fracciones.

## **ABSTRACT**

---

This thesis analyzes the articulation in the teaching of fractions between primary and secondary education. Despite being present at both levels, difficulties in learning persist, which motivates the analysis of continuities and discontinuities in its approach. To this end, the possibilities and limitations of fostering fraction comprehension through teaching are examined, using the categories of didactic configurations and content treatment. Specifically, group interviews were conducted with teachers from three primary schools and one secondary school, and both the commonly proposed activities and the curricular guidelines were analyzed. The adopted approach is qualitative, with a descriptive-interpretative scope, a cross-sectional perspective, and a case study design. The results show articulation in the priority content according to regulations, the indicators of comprehension, and teachers' perceptions of what is taught at both levels. Likewise, instances of disarticulation are identified, particularly in the resources used, the types of representations of fractions employed, and the recognition of students' difficulties. It has been possible to show that articulation in the teaching of fractions is a relevant issue for both educational levels, as reflected in discourse, proposed practices, and official regulations.

### *Keywords*

Educational articulation. Primary education. Secondary education. Understanding. Fractions.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

---

<b>Capítulo 1. Presentación</b> .....	<b>10</b>
1.1 Problemática.....	10
1.2 Interrogantes.....	12
1.2.1 Interrogante general.....	12
1.2.2 Interrogantes específicos.....	12
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo general.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Estado del arte.....	12
1.5 Estructura de la tesis.....	28
<b>Capítulo 2. Marco Teórico</b> .....	<b>31</b>
2.1 Enseñanza para la comprensión.....	31
2.2 Configuraciones didácticas.....	39
2.3 Las fracciones y su enseñanza.....	41
2.4 La articulación entre Niveles Educativos.....	48
<b>Capítulo 3. Metodología</b> .....	<b>50</b>
3.1 Tipo de investigación.....	50
3.2 Participantes en su contexto.....	52
3.3 Fases del estudio.....	54
3.3.1 Primera fase.....	54
3.3.2 Segunda fase.....	55
3.4 Procesamiento de la información.....	58
3.5 Categorías de análisis.....	59
<b>Capítulo 4. Resultados</b> .....	<b>62</b>
4.1 Tratamiento del contenido.....	62
4.1.1 Normativa vigente.....	62
4.1.2 Docentes en ejercicio.....	66
4.1.2.1 Material docente.....	66
4.1.2.2 Testimonios docentes.....	78

4.2 Configuraciones didácticas .....	85
<b>Capítulo 5. Conclusiones .....</b>	<b>96</b>
5.1 En respuesta a los interrogantes específicos .....	96
5.2 En diálogo con los antecedentes del estudio .....	101
5.3 Reflexiones finales .....	103
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>114</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

---

<b>Tabla 1.1</b> Antecedentes de este estudio.....	27
<b>Tabla 3.1</b> Sistemas de categorías de análisis.....	60
<b>Tabla 4.1</b> NAP de 7mo grado de Primario y 1er año de Secundario.....	65
<b>Tabla 4.2</b> Relación entre los NAP y el material docente de 7mo grado de las Escuelas Primarias.....	74
<b>Tabla 4.3</b> Relación entre los NAP y el material docente de 1er año de la Escuela Secundaria.....	77
<b>Tabla 4.4</b> Tipos de representaciones presentes en cada material docente.....	78
<b>Tabla 4.5</b> Tratamiento del contenido. Escuela Secundaria.....	79
<b>Tabla 4.6</b> Tratamiento del contenido. Escuela Primaria 1.....	81
<b>Tabla 4.7</b> Tratamiento del contenido. Escuela Primaria 2.....	82
<b>Tabla 4.8</b> Tratamiento del contenido. Escuela Primaria 3.....	84
<b>Tabla 4.9</b> Configuraciones didácticas. Escuela Secundaria.....	85
<b>Tabla 4.10</b> Configuraciones didácticas. Escuela Primaria 1.....	89
<b>Tabla 4.11</b> Configuraciones didácticas. Escuela Primaria 2.....	92
<b>Tabla 4.12</b> Configuraciones didácticas. Escuela Primaria 3.....	94

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

<b>Figura 1.1</b> Resumen de las respuestas de los estudiantes del grupo de control.....	15
<b>Figura 1.2</b> Resumen de las respuestas de los estudiantes del grupo experimental.....	16
<b>Figura 1.3</b> Resultado general de la prueba diagnóstica.....	17
<b>Figura 1.4</b> Resultados de la fase de cierre.....	17
<b>Figura 1.5</b> Recurso didáctico.....	18
<b>Figura 1.6</b> Tratamiento y conversiones entre las representaciones semióticas de las fracciones.....	23
<b>Figura 1.7</b> Estructura de la tesis.....	30
<b>Figura 2.1</b> Representación de la fracción en contexto continuo.....	33
<b>Figura 2.2</b> Representación de la fracción en contexto discreto.....	33
<b>Figura 2.3</b> Representación gráfica de una fracción en partes no superponibles.....	33
<b>Figura 2.4</b> Categorías de desempeños de comprensión.....	37
<b>Figura 2.5</b> Elementos del marco conceptual de la EpC.....	38
<b>Figura 2.6</b> Representación de $1/8$ según las inscripciones jeroglíficas egipcias.....	41
<b>Figura 2.7</b> Representación de $1/8$ según el sistema de notación hierático.....	42
<b>Figura 2.8</b> Descomposición en fracciones unitarias unitarias en el Papito de Ahmes.....	42
<b>Figura 2.9</b> Escritura del número $\pi$ según Stevin.....	43
<b>Figura 3.1</b> Análisis documental.....	55
<b>Figura 3.2</b> Entrevistas.....	56
<b>Figura 3.3</b> Triangulaciones involucradas: a) de Métodos; b) de Datos; c) de Investigadoras/es.....	58
<b>Figura 3.4</b> Entramado metodológico.....	61
<b>Figura 4.1</b> Operaciones combinadas.....	68
<b>Figura 4.2</b> Actividad sobre representación gráfica de fracciones.....	69
<b>Figura 4.3</b> Multiplicación de fracciones.....	69
<b>Figura 4.4</b> Actividades sobre representación gráfica de fracciones.....	70
<b>Figura 4.5</b> Actividad de operaciones entre fracciones con medidas.....	71
<b>Figura 4.6</b> Juego de operaciones entre fracciones.....	71
<b>Figura 4.7</b> Problemas de suma y resta de fracciones.....	73
<b>Figura 4.8</b> Problema introductorio de multiplicación de fracciones.....	73
<b>Figura 4.9</b> Uso de la calculadora.....	75

<b>Figura 5.1</b> Elementos de la EpC en 7mo grado del Primario.....	104
<b>Figura 5.2</b> Sectores circulares hechos con discos compactos y goma eva.....	105
<b>Figura 5.3</b> Suma de fracciones por el método gráfico.....	106
<b>Figura 5.4</b> Producto de fracciones por el método gráfico.....	106
<b>Figura 5.5</b> Usos de material concreto.....	107
<b>Figura 5.6</b> Elementos de la EpC en 1er año del Secundario.....	109
<b>Figura 5.7</b> Articulación entre Primaria y Secundaria.....	112

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

---

<b>Anexo 1</b> Consentimientos informados.....	120
<b>Anexo 2</b> Material docente.....	124
<b>Anexo 3</b> Testimonios docentes. Transcripción de las entrevistas grupales.....	159

# CAPÍTULO 1

## PRESENTACIÓN

---

Este primer capítulo se divide en cinco apartados. Inicialmente, se presenta el planteo del problema (apartado 1.1) y luego, las preguntas de investigación que se desprenden de dicha problemática (apartado 1.2). A continuación, en el apartado 1.3, se delimitan los objetivos que han orientado este trabajo y, en el 1.4 el estado de conocimiento sobre investigaciones que son consideradas antecedentes en el tema. Finalmente, se indica brevemente la estructura organizativa de todo este trabajo (apartado 1.5).

### **1.1 Problemática**

Las matemáticas son de gran importancia, en particular, en el paso por los Niveles Primario y Secundario, dado que contribuyen a desarrollar la capacidad de pensamiento y razonamiento lógico y ayudan a las/os niñas/os y jóvenes a tomar decisiones y a ser críticas/os en su vida cotidiana. Sin embargo, aunque están presentes en cada uno de los Niveles, existen obstáculos que dificultan su comprensión por parte del alumnado.

En muchas ocasiones las dificultades que se presentan están relacionadas con el énfasis excesivo en la enseñanza de cálculos y procedimientos memorísticos y mecánicos. De esta forma, se deja de lado el análisis, el razonamiento, la interpretación y la argumentación. Ante esta realidad, algunas/os docentes buscan nuevas herramientas y estrategias para que las/os alumnas/os puedan llegar a comprender realmente los contenidos. En este sentido, se procura que enfrenten nuevos retos, que se sientan motivadas/os a ser parte a través del “hacer” y que el aprendizaje no se limite a la acumulación de conocimientos, sino que aquello que aprenden pueda ser aplicado a otras situaciones y en otros contextos.

Este tipo de enseñanza ubica en el centro a la comprensión, lo cual implica poder realizar una diversidad de acciones que muestren que se entiende el problema, tema o situación planteada (Otálora Soto, 2009). Asimismo, quien comprende está en condiciones de ampliar, correlacionar, transformar o conectar esa información con otras de manera coherente, e incorporar el conocimiento para utilizarlo de forma innovadora y creativa. En este sentido, “la comprensión se presenta cuando la gente puede pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que sabe” (Perkins, 1999, p.72).

En particular, las fracciones están presentes en gran parte del currículo de matemáticas, tanto de Nivel Primario como de Secundario. Sin embargo, se observa que, a pesar de que la mayoría

de las/os estudiantes pasan un tiempo razonable de instrucción escolar asociado a este concepto matemático, los problemas persisten. Esto se manifiesta en muchas ocasiones en un gran rechazo a la resolución de actividades que involucren fracciones.

Según se plantea en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) (Ministerio de Educación -ME-, 2004), ya desde tercer año de la Escuela Primaria comienzan a mencionarse las fracciones a través de la estimación y cálculo de longitudes, capacidades y pesos mediante la utilización de medios y cuartos de unidades convencionales de uso frecuente. Luego, en el segundo ciclo (ME, 2005) se empiezan a sentar las bases para el tratamiento de este concepto matemático con mayor profundidad. En esta etapa se introducen aspectos como el uso de las fracciones para resolver problemas, la formalización y generalización de operaciones, los distintos tipos de representaciones y las comparaciones entre las mismas o con otros conjuntos numéricos. En séptimo año, en los NAP (ME, 2005) se continúa y se profundiza lo que se aborda en años anteriores.

En los NAP de Nivel Secundario (ME, 2012) y en el Diseño Curricular de la Provincia de Santa Fe (DCJ) de primer ciclo del mismo Nivel con modalidad Técnico Profesional (Ministerio de Educación de Santa Fe -MESF-, 2011), todo lo trabajado en el Primario sobre fracciones es utilizado para profundizar lo asociado a este concepto desde el inicio en primer año. Cabe destacar que en el Nivel Primario solo se realiza el análisis de los NAP. Dado que este concepto comienza a trabajarse tempranamente en el Nivel Primario y continúa abordándose en el Secundario, interesa estudiar de qué modo se realiza la articulación en la enseñanza del mismo entre ambos.

Por otro lado, el paso de un Nivel a otro implica grandes cambios que pueden generar incertidumbre y dificultades. Además, en muchas instituciones, el primer año del Nivel Secundario recibe estudiantes provenientes de diversas escuelas, lo que suele dar lugar a una notable heterogeneidad en cuanto a los contenidos enseñados y las configuraciones didácticas empleadas por las/os docentes de las Escuelas Primarias de origen. Esta diversidad plantea un desafío importante: las/os alumnas/os necesitan apoyarse en conocimientos previos para construir nuevos aprendizajes y adaptarse a una forma diferente de abordar las matemáticas. En este sentido, para favorecer la construcción de conocimiento, es fundamental que logren desprender los saberes de contextos específicos mediante la reflexión, para poder aplicarlos en situaciones nuevas. Todo esto requiere un adecuado equilibrio entre lo conocido y lo nuevo (Cámara, 2015).

Por todo lo mencionado, se pretende estudiar cómo se articula la enseñanza de las fracciones en los Niveles Primario y Secundario, a través de los saberes prioritarios, las configuraciones didácticas y las expectativas de docentes de ambos Niveles.

## **1.2 Interrogantes**

### **1.2.1 Interrogante general**

¿Cómo se articula la enseñanza de las fracciones en los Niveles Primario y Secundario?

### **1.2.2 Interrogantes específicos**

¿Qué saberes, en relación con las fracciones, se consideran prioritarios en cada Nivel (Primario y Secundario) tanto desde la normativa vigente como desde la perspectiva docente?

¿Qué configuraciones didácticas utilizan las y los docentes de ambos Niveles para favorecer la comprensión en la enseñanza de las fracciones?

¿Qué expectativas tienen las y los docentes de Primaria y Secundaria respecto a la enseñanza de las fracciones en los dos Niveles involucrados?

## **1.3. Objetivos**

Contextualizando en Escuelas de interés se enuncian el objetivo general y los objetivos específicos.

### **1.3.1 Objetivo general**

Analizar la articulación entre el Nivel Primario y el Secundario en cuanto a la enseñanza de fracciones.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Delimitar los saberes prioritarios según la normativa vigente y la perspectiva docente, para la enseñanza de las fracciones en los Niveles en cuestión (Primario y Secundario).

Caracterizar las configuraciones didácticas que utilizan las y los docentes de ambos Niveles para favorecer la comprensión en la enseñanza de las fracciones.

Reconocer las expectativas que tienen las y los docentes de Primaria y Secundaria respecto a la enseñanza de las fracciones en los dos Niveles involucrados.

## **1.4 Estado del arte**

El concepto de fracción atraviesa el currículum de Primaria y de Secundaria y, además, está presente en la mayoría de los años que incluyen ambos Niveles. Por ello, en variados trabajos

e investigaciones se encuentran alusiones a cuestiones relacionadas con su didáctica, los obstáculos presentes en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, la articulación entre ambos Niveles con relación a este concepto, entre otras cosas. También se pueden encontrar diversas propuestas de enseñanza de las fracciones, tanto para el Nivel Primario como para el Secundario y también, para el Nivel Superior. Algunos de los artículos encontrados se mencionan a continuación. Estos fueron seleccionados de revistas de investigación, de plataformas educativas virtuales y de memorias de congresos de Iberoamérica publicados en español en las últimas décadas y disponibles con acceso abierto.

Entre ellos, un estudio en el que se manifiesta la preocupación por las dificultades que surgen al abordar fracciones a través del análisis de los diferentes significados de este concepto. Se realiza con docentes de Primaria de una institución educativa de San Andrés de Girardota, Colombia (Hincapié Morales, 2011). La experiencia se lleva a cabo mediante tres fases: una diagnóstica, otra de diseño e implementación y la última de análisis.

La primera se realiza en una única sesión de dos horas y media a través de situaciones de enseñanza en las que se incluye el concepto de fracción con los cinco significados de las fracciones utilizados en este trabajo: como partidor, como cociente, como operador, como razón y como medida. La segunda fase se lleva a cabo durante seis encuentros, también con duración de dos horas y media cada uno. En cada instancia se organizan mesas de trabajo con el material correspondiente y con un máximo de tres docentes por cada una, agrupados por afinidad, salvo en dos encuentros que se reúnen de acuerdo al grado en el que se desempeñan. Se busca enfatizar en el concepto de fracción a partir de los significados analizados. Finalmente, en la etapa de análisis, para valorar los avances que se alcanzaron durante las sesiones de trabajo, se aplica a las/os docentes participantes una encuesta en la que se les pide interpretar cuál fue el propósito de la actividad realizada según ellas/os y dar ejemplos de lo aprendido en cada encuentro. Además, se realiza una reunión con los directivos de la institución (rector y coordinadores) para reflexionar sobre la experiencia y formación pedagógica, con el fin de plantear estrategias de mejora que fortalezcan procesos matemáticos de las/os docentes. A partir de ello, esperan contribuir a la calidad de educación de las/os estudiantes de la Institución.

En efecto, luego de la aplicación de la propuesta, se concluye que existe una ampliación de la comprensión de las/os docentes sobre fracciones y sus diferentes significados, dado que en la etapa diagnóstica se observaron diversas dificultades. Se destaca la importancia de entender el concepto antes de mostrar los algoritmos, con prioridad al sentido a través de diferentes situaciones que trascienden la memorización y mecanización.

En esta línea, otro estudio analiza, por un lado, las dificultades de las/os estudiantes con relación a las fracciones, pero también, la mirada de la/el docente frente a tales dificultades y su nivel de conocimiento al respecto (Olfos Ayarza, 2011). Para ello, se realiza una evaluación a 1532 estudiantes de las Comunas chilenas de Valparaíso, Viña del Mar y Quilpué, al finalizar el 4to básico. Dicha prueba, compuesta por 32 ítems, cubre los objetivos fundamentales sobre el aprendizaje de fracciones para dicho Nivel establecidos por los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios (OFCMO) del Marco Curricular del Ministerio de Educación de Chile. A continuación, se seleccionan 7 ítems para analizar en este estudio. En paralelo se asigna a las/os 43 profesoras/es de esas/os estudiantes un cuestionario en línea relacionado con los ítems seleccionados. Se consulta sobre aquello que las/os docentes esperan, el tipo de errores que acostumbran encontrar, las causas de dichos errores y estrategias metodológicas que implementarían para lograr mayor comprensión. Posteriormente se relacionan los datos recogidos por ambas partes.

Sucintamente, se plantea que existen dificultades que son comunes en las/os estudiantes, más allá del curso y del nivel socioeconómico al que pertenecen. Se afirma que poseen ideas equivocadas y que, muchas veces, se asocian a conocimientos previos con alcance limitado y que se extienden más allá del ámbito de validez. Por último, se destaca la importancia de que la formación de las/os profesoras/es ponga especial atención a estos aspectos para mejorar la tarea.

Con la mirada en las dificultades presentes al trabajar con fracciones, se realiza otro estudio con 80 alumnos de una Escuela Primaria de México (Londoño Millán *et al.*, 2015). Cuando comienza el proyecto las/os alumnos están en 5to grado y se finaliza cuando están en 6to. Primero se elabora un diagnóstico que las/os estudiantes responden al inicio del año escolar en 5to grado. Aquí se puede detectar gran cantidad de errores, principalmente relacionados con el uso del lenguaje, las representaciones gráficas, la ubicación de fracciones en la recta numérica, la resolución de problemas, entre otros. Se enuncian cuatro categorías de dificultades: las relacionadas con el lenguaje, las asociadas a la representación gráfica, las vinculadas con los procesos aritméticos y aquellas que surgen de la resolución de problemas.

Para realizar un trabajo sobre las dificultades encontradas, el grupo de trabajo procede a diseñar actividades, muchas de ellas de tipo lúdicas, para implementarlas en el aula e intentar superar los obstáculos. Algunas fueron adaptaciones de juegos tradicionales ya conocidos, como la lotería o el dominó, y otras con uso de la computadora.

En una tesis doctoral también se plantea la preocupación por el tipo de enseñanza y las dificultades presentes en relación con fracciones, en esta oportunidad, en un trabajo con

docentes y alumnas/os (Salazar Molina, 2021). En una primera etapa se realiza una encuesta acompañada de un cuestionario a 54 docentes de las Unidades Educativas Gubernamentales de Educación General Básica Media (EGBM) de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi (Ecuador), con el fin de indagar sobre las configuraciones didácticas presentes. A continuación, se analiza una serie de recursos didácticos que son presentados por el investigador. Luego, se trabaja con 600 alumnos de séptimo grado de la EGMB de 10 Unidades Educativas urbanas donde se desempeñan las/os docentes con los que se realizó la primera etapa para determinar los errores presentes en el tratamiento de las fracciones. Se lleva a cabo una propuesta a través del uso de recursos didácticos de bajo costo (tiras de papel de colores para representar las fracciones y pequeños cuadros que indican la unidad). Para realizar esta tarea se seleccionan dos paralelos del mismo año escolar de cada institución de manera aleatoria y se los llama a uno “A” y al otro “B”. De cada uno se seleccionan 30 estudiantes; las/os alumnas/os de los paralelos “A” actúan como grupo de control y las/os estudiantes de los paralelos “B” intervienen como grupo experimental. En ambos equipos se dictan varias clases sobre el tema fracciones (definición, partes, operaciones básicas, entre otras) con la diferencia de que el grupo experimental utiliza el material de apoyo mientras que el de control recibe la clase sin este material. Finalmente se comparan los resultados de ambos grupos. En la Figura 1.1 se puede observar el resumen de las respuestas de estudiantes del grupo de control por pregunta.

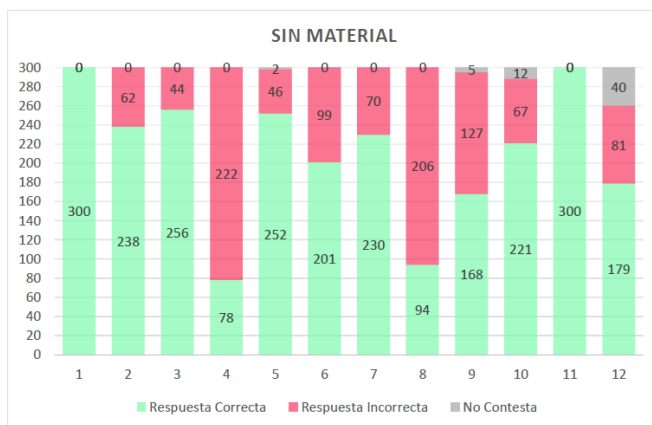


Figura 1.1: Resumen de las respuestas de los estudiantes del grupo de control  
Fuente: Salazar Molina (2021, p.224)

En la Figura 1.2 se presenta el resumen de las respuestas de aquellas/os que pertenecen al grupo experimental. Se llega a la conclusión de que el uso de material didáctico utilizado en la tercera etapa de este trabajo favorece significativamente la conceptualización de las fracciones y su aplicación en la resolución de diversos problemas matemáticos.

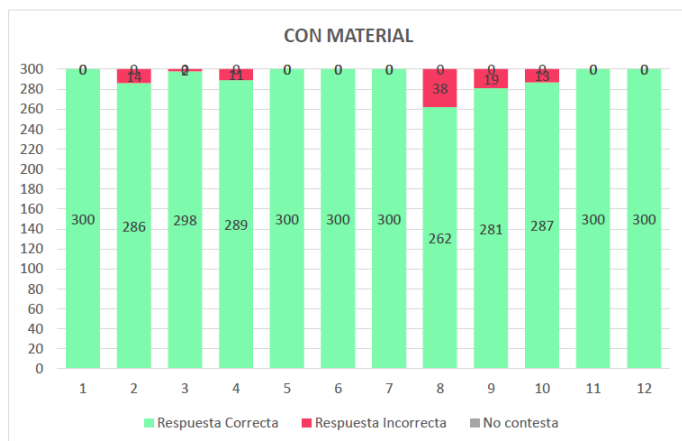


Figura 1.2: Resumen de las respuestas de los estudiantes del grupo experimental  
Fuente: Salazar Molina (2021, p.224)

Una tesis de Maestría en Ciencias de la Educación tiene como objetivo analizar las principales dificultades que presentan los alumnos de sexto grado de Primaria a la hora de trabajar con fracciones (Higuera Tinoco, 2022). Participa un total de 36 alumnas/os de 6to grado de una escuela pública del Estado de Hidalgo, México. Inicialmente, se proponen dos cuestionarios a las/os estudiantes para analizar los conocimientos y las dificultades que presentan con relación al concepto. También se realizan entrevistas a seis alumnas/os para analizar sus razonamientos ante las situaciones problemáticas expuestas en uno de los cuestionarios. Dichas/os estudiantes se seleccionaron de acuerdo a la comprensión que demostraron en sus resoluciones: dos pertenecen a los que consideraron de nivel alto, dos al nivel medio y dos al bajo. Posteriormente, en base a lo recabado, se diseña y se aplica una secuencia didáctica en la que se incluye material concreto como uno de los recursos, con el fin de favorecer conceptualmente la enseñanza de las fracciones.

Se observa que las/os alumnas/os presentan dificultades a la hora de entender algunas cuestiones asociadas a las fracciones. Entre ellas se destacan: representación en la recta numérica, relaciones de orden, simplificación, suma y multiplicación. De igual manera, se puede detectar que logran comprensión en otras cuestiones como son la noción de parte-todo y de entero o unidad. Luego de la aplicación de la secuencia de actividades, se evidencia un mejor nivel de conceptualización matemática, lo cual muestra efectividad en la comprensión de ideas que involucran fracciones.

Otra propuesta didáctica aplicada a 33 estudiantes de 5to grado de una escuela de Colombia también es planteada en respuesta a la preocupación por las dificultades presentes en el aprendizaje de las fracciones (Basabe Uribe, 2024). El objetivo de este trabajo es generar el

fortalecimiento del concepto de fracción como parte-todo y aplicarlo a la resolución de problemas.

Este estudio se divide en tres fases. La primera, de diagnóstico, se realiza en una sesión al inicio del tema y tiene como objetivo indagar las debilidades y las fortalezas con relación al concepto de fracción que tienen alumnas y alumnos. La segunda, de intervención, formada por seis sesiones en las que el docente investigador explica el tema con guías y trabajos grupales. Por último, la tercera fase, llamada de cierre, se realiza en una sesión a través de una rúbrica de evaluación para analizar el impacto de la secuencia didáctica en las/os estudiantes.

Respecto a la fase diagnóstica, se plantea una prueba en la que se consideran las partes de las fracciones, la escritura en lenguaje coloquial, la representación gráfica, la relación de orden y la identificación del entero con respecto a una fracción dada. Luego de la realización de esta evaluación, se advierte que existen grandes debilidades (Figura 1.3).



Figura 1.3: Resultado general de la prueba diagnóstica

Fuente: Basabe Uribe (2024, p.22)

La fase de intervención se divide en seis sesiones de acuerdo a los siguientes temas: concepto de fracción; clasificación de fracciones en propias, impropias e iguales a la unidad; número mixto y representación en la recta numérica; equivalencias, simplificación y amplificación; relación de orden y operaciones básicas para resolver problemas con fracciones. Cabe destacar que se incluye en esta etapa el trabajo con material concreto. En la Figura 1.4 se observan los resultados luego de aplicar la secuencia.



Figura 1.4: Resultados de la fase de cierre

Fuente: Basabe Uribe (2024, p.40)

En la fase de cierre se realiza la evaluación de la parte conceptual, procedimental y de la resolución de problemas con calificación cualitativa. Mediante la comparación de las Figuras 1.3 y 1.4, puede afirmarse que los resultados fueron mejores que los obtenidos anteriormente en la fase diagnóstica.

En este mismo sentido, se lleva a cabo otro trabajo de intervención en el aula, puntualmente con 40 estudiantes de 6to grado de entre 10 y 11 años del sector oficial de la Institución Educativa Alfonso Builes Correa de Planeta Rica, en Colombia (Meza y Barrios, 2010).

Se pretende comparar dos formas de enseñanza: la primera, la tradicional, en la que la/el estudiante es un ente pasivo que se limita a memorizar y a utilizar modelos y, la segunda, que utiliza el juego y busca que la/el alumna/o construya su propio conocimiento. En la experiencia, se realiza, en primer momento, una evaluación diagnóstica sobre fracciones, en la que se busca indagar el grado de comprensión alcanzado por las/os estudiantes en el desarrollo del programa de matemáticas mediante el método de enseñanza tradicional. Luego se les presenta un recurso didáctico que consiste en un rectángulo dividido en 12 partes iguales que representa la unidad y fracciones rectangulares diseñadas en llamativos colores que representan  $1/12$ ,  $1/6$ ,  $1/4$ ,  $1/3$ ,  $1/2$ , como se observa en la Figura 1.5.

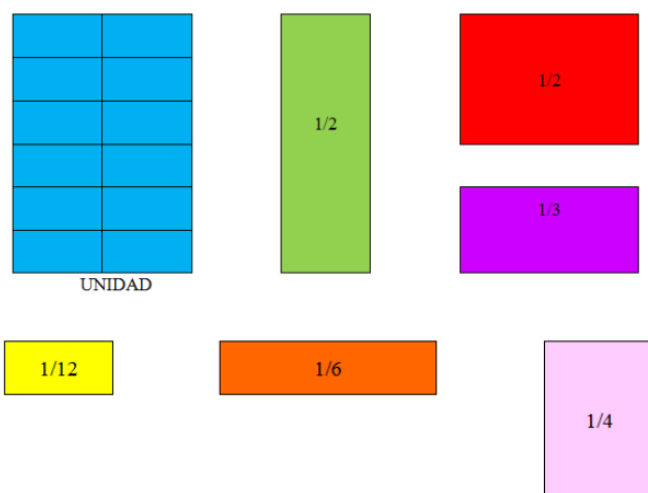


Figura 1.5: Recurso didáctico  
Fuente: Meza y Barrios (2010, p.679)

Se les facilita a las/os estudiantes el material y se las/os invita a que construyeran más piezas de forma similar. Luego, se les solicita que verifiquen relaciones de equivalencia y que realicen sumas y simplificaciones con uso de los rectángulos. Los resultados son favorables en la segunda modalidad, dado que las/os estudiantes participan activamente y, de esta manera, logran adquirir nuevos conocimientos de una manera distinta a la tradicional. Además, se observa que, a través de la herramienta proporcionada, consiguen enlazar conocimientos nuevos con algunos ya adquiridos.

En relación con el interés en la enseñanza y el aprendizaje del concepto fracciones, otro estudio analiza los obstáculos que devienen del trabajo con los números racionales positivos con 25 estudiantes de primer año de una escuela técnica de gestión privada de la ciudad de San Nicolás (Cámara, 2015). Se observan de manera minuciosa 17 clases de matemáticas donde se trabaja el tema números racionales positivos. Se advierte haber encontrado gran cantidad de obstáculos, clasificados como ontogénicos, epistemológicos y didácticos, siendo la mayoría de ellos de tipo didáctico, relacionados con la labor docente.

Los obstáculos ontogénicos se advierten cuando un alumno no puede resolver un ejercicio con números negativos, dado que todavía no los han estudiado. También están presentes cuando la docente insinúa que no van a poder entender la observación que realiza, referida a los números irracionales, ya que aún no los conocen. Los obstáculos epistemológicos encontrados refieren, por un lado, a la influencia de los números naturales en las/os estudiantes dado que, en algunos casos, no logran adaptar sus esquemas mentales mediante la ampliación del significado de sus conocimientos anteriores, sino que aplican dichos conocimientos en la nueva situación sin modificación alguna de sus esquemas. Por otro lado, se relacionan con la falta de comprensión del significado de las operaciones, que lleva a cometer errores como la suma o resta de numeradores y denominadores entre sí, y justifica la aparición de estrategias personales.

En cuanto a los errores didácticos, son ordenados en 12 tópicos:

*Fracción decimal:* se da a entender que las fracciones decimales son las únicas que pueden convertirse a expresión decimal.

*Simplificación:* se manifiesta que en la única operación que se puede simplificar antes de resolver es en la multiplicación.

*Signos opuestos e inversos:* se disocia el signo del número y no expresan claramente los términos opuesto de un número e inverso multiplicativo.

*Representaciones y sentidos:* refiere a las representaciones del número racional y el sentido que le da a los mismos, que no siempre son claras o correctas.

*Referencia al todo:* se engloban las partes que se analizan con respecto a algún total, sin aclarar respecto a qué valor hacen referencia.

*Unidad de medida:* no aparece mencionada o se hace un uso inapropiado.

*La fracción como número:* se define a la fracción aparente de manera imprecisa y se insinúa que la fracción no es un número.

*Fracciones equivalentes:* la atención se centra en obtener fracciones irreducibles en detrimento del significado en sí de fracciones equivalentes.

*Valor de la fracción:* se distorsiona el conocimiento acerca del valor numérico de un número racional expresado como fracción.

*Operaciones entre fracciones:* se disocian procedimientos construidos en un nivel previo de escolaridad con los que se pretenden enseñar y manifiesta falta de apertura a distintas formas de resolución o cálculo.

*Precisión en el lenguaje matemático:* no se utiliza un lenguaje matemático correcto, ya sea al dirigirse a sus alumnas/os oralmente o en forma escrita en el pizarrón.

*Procedimientos:* se indica la forma de resolución, directa o indirectamente, en las actividades. Por otro lado, se plantea que en numerosos momentos de las clases analizadas hubo posibilidad de trabajar sobre el error, pero fue desaprovechada, dado que la docente solo se queda con las respuestas correctas o, ante una respuesta incorrecta, inmediatamente brinda la solución acertada sin indagar al respeto.

Finalmente se concluye que, para contribuir a la superación de todos los obstáculos analizados, es importante considerarlos como generadores de nuevos y mejores conocimientos. Además, se advierte la relevancia de algunas cuestiones como las reuniones entre docentes, el uso de recursos tecnológicos y de juegos, así como el análisis del discurso del docente, que muchas veces puede limitar el desempeño y la confianza de las/os alumnas/os.

En este sentido, se cita un trabajo de investigación con 12 estudiantes y una docente de matemáticas de séptimo grado del Instituto San Ramón, en Río San Juan de Nicaragua (Aleman Gudiel *et al.*, 2017). Para obtener información, se realizan test cognitivos, entrevistas y guías de observación, de manera anónima.

Luego de realizar el estudio se observa que el alumnado presenta dificultades de aprendizaje respecto a fracciones, debido a que muestran problemas al momento de interpretar, analizar y comprender los objetos matemáticos relacionados a esta temática. Se resalta la falta de disposición e interés de las/os estudiantes y se destaca que algunas/os comentan que a este contenido no lo estudian en la formación básica. Esto se evidencia en la falta de competencias matemáticas para resolver ejercicios que involucren fracciones.

Finalmente, los autores consideran que los factores más relevantes que se presentan en la incidencia del aprendizaje de fracciones fueron las inasistencias de algunas/os alumnas/os y el hecho de que la docente no tenga como profesión profesora de matemáticas. Esto último se nota en la práctica didáctica en el aula, que no se relaciona con las estrategias metodológicas que plantea la profesora.

Otra propuesta similar, pero que incluye un trabajo de intervención, se realiza en sexto grado en una Institución Educativa de Colombia, específicamente en Barranquilla (Witt Marañón,

2019). Se lleva a cabo en tres etapas: la primera de identificación del problema, la segunda en la que se reconocen estrategias y recursos didácticos y, la tercera, de implementación de la propuesta.

La primera etapa se desarrolla mediante el análisis de las Pruebas Saber, por la observación directa de las/os estudiantes y de la aplicación de una evaluación pre-test. Esto permite definir los objetivos y delimitar el abordaje de la temática de una propuesta de enseñanza. En la segunda etapa, a través de la indagación de diversos recursos (páginas web, libros de texto, entre otros), se organizan las secuencias didácticas para el tratamiento de fracciones en seis sesiones con distintas actividades a desarrollar. Las mismas incluyen el tratamiento de cuestiones específicas asociadas a las fracciones: concepto como parte de un todo, representación y equivalencias. Finalmente, en la tercera etapa, se procede a la implementación y, a través de un post-test, se analiza su efectividad.

Luego de realizadas las tres etapas, se infiere que las/os estudiantes lograron mejorar su comprensión en relación con el concepto de fracción como relación parte-todo en contextos continuos y discretos. Además, se afirma que consiguieron superar las dificultades que les impidieron responder adecuadamente las situaciones que se les plantearon inicialmente en la etapa 1.

Afín a esta preocupación sobre las dificultades a las que se enfrentan las/os alumnas/os en relación con el concepto de fracciones, se realiza un estudio con alumnas/os de 1er a 3er años del ciclo básico de la modalidad Técnico en Informática Profesional y Personal de la Escuela Técnica N° 7 Dr. Juan Manuel Sadosky de la ciudad de San Luis (Balladore, 2020). Se lleva a cabo a través de cuestionarios diferenciados por año al que pertenecen las/os estudiantes, en los cuales se plantean diversas situaciones con el fin de establecer cuáles son los significados de las fracciones que conocen y los errores que cometen.

Es posible advertir que la mayoría de las/os estudiantes desconoce varios de los significados y se encuentra en la transición del campo de los números enteros hacia los racionales. Por todo esto, la autora considera que es necesario diversificar la enseñanza más allá del significado “parte-todo” ya que, si bien es útil para el trabajo con fracciones, en algunos casos concretos podría impedir la interrelación entre la comprensión simbólica y numérica de las fracciones.

Por otro lado, un estudio con docentes del departamento de San Salvador (El Salvador) analiza el interés por las concepciones que poseen las/os docentes acerca de los errores que cometen las/os estudiantes a la hora de trabajar con fracciones (Candray, 2021). Los mismos son seleccionados de manera que sean docentes formados en matemáticas, que se desempeñen en el Tercer Ciclo de Educación Básica en el año 2020 (con estudiantes entre 12 y 15 años de

edad), que posean al menos tres años de ejercer la docencia, que su grupo de estudiantes sea del departamento de San Salvador, que tengan la disposición y capacidad de responder un cuestionario digital y que acepten el uso de la información para actividades académicas.

Se utiliza como instrumento para recolectar información un cuestionario de Google Forms con preguntas abiertas y de opción múltiple. A través de las respuestas, se advierte que las/os docentes poseen una valoración del error desfavorable, es decir, es visto como un elemento ajeno, una cuestión anómala dentro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y no como algo natural. En lo que refiere puntualmente a las operaciones básicas entre fracciones, señalan a sus colegas docentes de años anteriores y a las/os propias/os estudiantes como agentes causantes del error. Además, coinciden en su mayoría en que las operaciones que demuestran mayor dificultad a la hora de trabajar con fracciones son la suma y la resta, y la que resulta más fácil es la multiplicación. Al tener en cuenta las configuraciones didácticas con relación al contenido analizado, se puede observar una predisposición de algunas/os docentes a metodologías menos tradicionalistas; sin embargo, no se nota claridad en cómo abordarlas.

Otro trabajo analizado surge de la preocupación por las dificultades presentes en el aprendizaje de los números racionales y procura desmenuzarlas a partir de un adentramiento en las representaciones semióticas (Aguilar Terrones *et al.*, 2022). Para ello se realiza una ingeniería didáctica con 14 estudiantes de primer año de bachillerato en el Municipio de San Pedro Cholula (México). Se desarrollan cinco actividades, de las cuales la primera se utiliza para el análisis preliminar y la quinta, para el análisis a posteriori. Inicialmente se crea una tabla donde se detectan dificultades comunes presentes en las/os alumnos a la hora de trabajar con este tema. La actividad 1 se lleva a cabo para reconocer los contenidos previos de las/os estudiantes y su abordaje incluye los siguientes temas: identificación de números racionales dentro de un grupo de números reales, operaciones con fracciones, conversión de fracciones mixtas a fracciones impropias y viceversa, aplicación correcta de las propiedades de números racionales, resolución de problemas con fracciones, simplificación y equivalencias.

En la actividad 2 se trabaja con la equivalencia entre fracciones. Se realiza un juego en el que se tienen en cuenta cuatro representaciones semióticas y las transformaciones de una a otra, como se observa en la Figura 1.6.

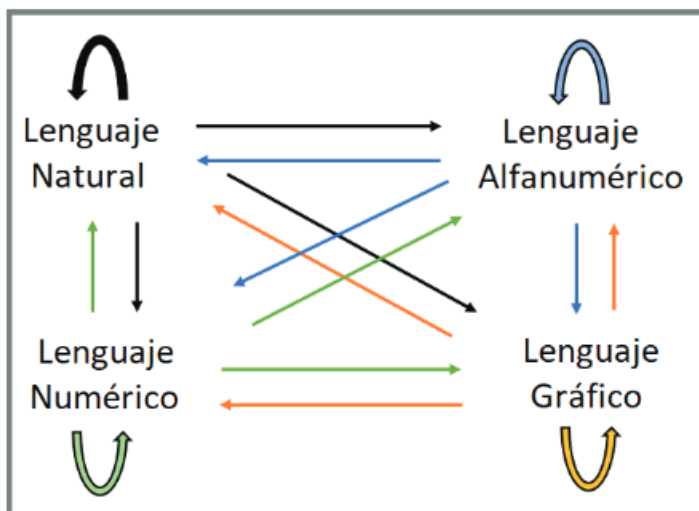


Figura 1.6: Tratamiento y conversiones entre las representaciones semióticas de las fracciones  
Fuente: Aguilar Terrones et al. (2022, p.73)

La actividad 3 se piensa también a partir de un juego y pretende fortalecer las propiedades de los números racionales a partir de los distintos registros de representación semiótica. La actividad 4 se plantea con una situación en contexto relacionada con la pandemia. Se solicita a las/os alumnas/os que completen una tabla con los quehaceres del hogar que diariamente realizan versus los que tendrían que hacer si alguien se enfermara. En la quinta y última actividad se promueve un análisis de lo trabajado. Se advierte que, para lograr una mayor adquisición de conocimiento en relación con el concepto de número racional, resulta fundamental trabajar en el fortalecimiento del álgebra porque es el registro que más dificultades presenta.

Por otro lado, otra ingeniería didáctica relacionada con fracciones, es realizada por Ríos García (2007) y centra su interés por una enseñanza en la que la/el estudiante le otorgue significado al concepto. Se lleva a cabo con 26 ingresantes a la Licenciatura de Educación Mención Matemática y Física de la Universidad del Zulia en Venezuela, durante el año 2004.

Para el diseño se tuvieron en cuenta cuestiones tales como: las distintas representaciones de las fracciones y las relaciones entre ellas, así como también el grado de complejidad; el uso de las representaciones gráficas como referentes visuales de muchos procedimientos; la utilización del método inductivo en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las operaciones entre fracciones, específicamente en la multiplicación y división; la resolución inicialmente gráfica de los algoritmos para poder obtener luego la representación algebraica y la resolución de problemas mediante el uso de representaciones gráficas. Se considera que para que un concepto matemático tenga significado para las/os estudiantes, estas/os tienen que poder darle nuevos significados y adaptarlo para resolver nuevos problemas.

Se evidencia efectividad cuantitativa de la ingeniería didáctica en varios aspectos como: definición de fracción, representaciones parte-todo, reparto de unidades discretas y continuas, resolución de problemas, operaciones combinadas, fracciones equivalentes, propiedad del inverso multiplicativo y traslado de la representación simbólica a la verbal. Esto se traduce en el porcentaje de más del 70% de respuestas correctas. Por otro lado, se observa efectividad cualitativa en cambios tales como la forma de expresar el pasaje de la expresión del lenguaje coloquial al formal y la eliminación de errores como lo son los relacionados con la repartición desigual de la totalidad, las operaciones inadecuadas entre números enteros y la utilización incorrecta del signo de igualdad, entre otros.

También, en una tesis de Maestría en Educación, se lleva a cabo un estudio con la mirada puesta en la formación de docentes (Martínez Moreno, 2018). Mediante el análisis de diferentes pruebas de Colombia y estudios nacionales e internacionales, se interpela por qué, si existen numerosas investigaciones (nacionales e internacionales) realizadas en Educación Matemática en las tres últimas décadas en torno a las fracciones, se presentan aún dificultades en su enseñanza y aprendizaje en la Educación Básica.

Es por ello que se realiza un estudio como propuesta de formación para profesoras/es en ejercicio basada en el análisis y la comprensión de las dificultades presentes en la enseñanza de las fracciones. Se lleva a cabo en la Escuela Normal Superior Santiago de Cali (Colombia), la cual recibe estudiantes de las diferentes comunas y estratos socioeconómicos de la ciudad y municipios cercanos, pues al establecimiento acuden a solicitar cupos alumnas/os que desean la formación para ser maestras/os. Se estudian las prácticas del aula para identificar y describir las dificultades en la enseñanza de las fracciones que se presentan en este contexto situado. A través de la aplicación del modelo de Análisis Didáctico, se realiza una propuesta de formación para las/os estudiantes de la escuela con el objetivo de enriquecer el perfil de la/el egresada/o en el conocimiento disciplinar de las matemáticas y en la didáctica.

En relación con la articulación entre Niveles, se destaca una investigación que busca estudiar una comparación entre los aprendizajes curriculares esperados en el Nivel Primario con los desempeños de estudiantes de primer año del Secundario (Pruzzo de Di Pego, 2012). Se plantea analizar las responsabilidades que le caben a la enseñanza en la falta de aprendizaje de las y los estudiantes. Para ello, se trabaja en primer año de Secundaria con 23 escuelas del interior y la capital de la provincia de La Pampa. Se aplica una evaluación armada por una profesora de matemáticas, la cual es resuelta por 433 estudiantes, cuyas respuestas se analizan mediante escalas descriptivas y se clasifican en cuatro niveles. También se complementa con el estudio de los errores y el análisis documental de las carpetas.

La conclusión de este estudio es que más de la mitad de las/os estudiantes de Nivel Medio no han alcanzado los saberes considerados prioritarios por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación para el Nivel Primario. La autora indica que se detectan errores inducidos por una enseñanza que ha resultado irrelevante por tres cuestiones: la falta de construcción de los atributos básicos del concepto de fracción; el reemplazo de la acción por la percepción, dada la presencia excesiva de configuraciones perceptivas, y la falta de evaluación que permita el uso constructivo del error.

Otro estudio relacionado con la articulación entre Niveles se enfoca en la enseñanza de números racionales y en la introducción al trabajo algebraico (Cademartori y Herrera, 2012). Se piensa para docentes de ambos Niveles, ya que se considera que la forma de enseñanza en el Nivel Secundario no es ajena al modo en que han hecho matemáticas las/os estudiantes del Nivel Primario. Se plantea una jornada de tipo taller que se realiza en una Escuela de Enseñanza Técnica de Berisso, Provincia de Buenos Aires. Puntualmente, se trata de actividades que se proponen a las/os estudiantes y son compartidas entre todas/os las/os participantes. Al mismo tiempo, a las/os docentes se les realiza, de manera grupal, una serie de preguntas relacionadas con las actividades propuestas a las/os estudiantes.

Se concluye que preguntar al docente en cada una de las dos actividades cómo cree que la resolverán sus alumnas/os o que estrategias piensa que aparecerán le ofrece herramientas de análisis en relación con el aprendizaje de las/os estudiantes. A su vez, se les da a las/os docentes la posibilidad de pensar qué incorporaciones harían o cómo continuarían la secuencia lo cual apunta a que puedan repensar sus prácticas.

Por otro lado, en un trabajo integrador de la Especialización en Enseñanza de las Matemáticas en el Nivel Inicial y Primario, se muestra también el interés por la transición entre Primaria y Secundaria en lo que refiere a la enseñanza de las matemáticas (Gonzalez, 2021). Se plantea a partir de la implementación de un dispositivo que permita recoger y analizar las voces de las/os profesoras/es de primer año de una Escuela de Educación Secundaria y Técnica de la ciudad de Ensenada y de una maestra de sexto grado de una Escuela Primaria de la misma ciudad. Cabe destacar que ambas instituciones están separadas por una calle y trabajan en conjunto en un “Proyecto de Articulación”.

Para poner en marcha dicho dispositivo se realizan tres encuentros. El primero, con el objetivo de indagar las ideas que tienen las/os profesores respecto a aquello que muestran haber comprendido las/os alumnas/os ingresantes al primer año del Nivel Secundario. El segundo apunta a realizar el análisis de producciones de las/os alumnas/os de sexto grado que

proporciona la maestra. El tercero se plantea para continuar con la reflexión grupal entre las/os profesores y la maestra de manera presencial.

Se considera que la implementación del dispositivo es un camino en construcción y que amerita continuar perfeccionándose. Además, se destaca la importancia que tiene que las/os docentes se comprometan e involucren en el problema de articulación, en particular las/os del Nivel Secundario.

En esta misma línea, en el portal “Continuemos estudiando” de la Provincia de Buenos Aires (Dirección Provincial de Educación Primaria y Dirección Provincial de Educación Secundaria, 2023), se presenta una propuesta pedagógica para la articulación entre los Niveles Primario y Secundario. Se lleva a cabo mediante la convocatoria a maestras y maestros de sexto año de Primaria y profesoras y profesores de primer año de Secundaria a desarrollar secuencias en contextos similares para el cierre y el inicio de cada ciclo lectivo, en las áreas de Prácticas del Lenguaje y Matemática. En particular, en Matemática se enfoca en el estudio de los números racionales.

En esta propuesta se realiza una evaluación sobre fracciones y decimales destinada a todas/os las/os alumnas/os de sexto año de la Provincia de Buenos Aires durante el mes de noviembre de 2022. La misma contiene nueve problemas que pueden ser resueltos mediante estrategias diversificadas, sin proponer, en ningún caso, cálculos algoritmizados ni métodos únicos de resolución.

Se plantea como una única instancia de articulación, dado que se busca promover la sistematización y organización de los conocimientos evidenciados en la resolución de los problemas para que las y los docentes puedan enfatizar cuáles aspectos precisan ser practicados, requeridos y cuáles retenidos. Todo esto se realiza con la intención de colaborar con la planificación de los primeros días de clase en la Escuela Secundaria.

Se considera muy interesante que las y los estudiantes puedan, en el primer mes de la Escuela Secundaria, abordar actividades similares a las que se trataron en la Escuela Primaria para poder realizar un trabajo continuo y evitar rupturas que generen frustraciones.

Sucintamente, en la Tabla 1.1 se presenta un detalle en conjunto de las investigaciones encontradas que sirven como antecedentes para este trabajo.

Tabla 1.1: Antecedentes de este estudio

Autoras/es	Lugar y año	Nivel educativo	Tratamiento
Hincapié Morales, C.	Colombia 2011	Primario	Se trabaja con docentes de Primaria con relación a las distintas representaciones del término fracciones. Se llevan a cabo actividades grupales con material didáctico y se realiza un posterior análisis de los resultados a través de encuestas.
Olfos Ayarza, R.	Chile 2011	Primario	Se lleva a cabo a través de una evaluación a alumnas/os de 4° Básico y de un cuestionario a sus docentes relacionado con las actividades de la evaluación y posteriormente se relacionan.
Londoño Millán, N. Kakes Cruz, A. Llanes Castro, J.	México 2015	Primario	Se comienza con una evaluación diagnóstica para detectar errores y luego se diseñan actividades, especialmente lúdicas, para trabajar con dichos errores.
Salazar Molina, J.R.	Ecuador 2021	Primario	Se plantea un trabajo con alumnas/os y docentes. Inicialmente se aplica un cuestionario y una encuesta a 54 docentes de la misma ciudad. Después se lleva a cabo una actividad con 600 alumnas/os de las mismas escuelas que las/os docentes, donde las/os divide en dos grupos y en uno se aplica una propuesta con uso de material concreto. A continuación se comparan los resultados.
Higuera Tinoco, D.	México 2022	Primario	Se realiza inicialmente un análisis de las dificultades y los conocimientos presentes con relación a fracciones en 36 alumnas/os de sexto grado de una escuela pública del Estado de Hidalgo (México) a través de dos cuestionarios y de entrevistas. Luego, en base a lo recabado anteriormente, se diseña y se implementa una secuencia didáctica con el objetivo de favorecer conceptualmente la comprensión de dicho contenido.
Basabe Uribe, A.	Colombia 2024	Primario	Se efectúa a través de tres fases (de diagnóstico, de intervención y de cierre) con 33 alumnas/os de una escuela para generar el fortalecimiento del concepto de fracción como parte-todo.
Meza, A. Barrios, A.	Colombia 2010	Secundario	Se propone una evaluación diagnóstica para analizar la comprensión alcanzada por el método de enseñanza tradicional y se compara con el alcanzado luego de presentar a las/os estudiantes un recurso didáctico y trabajar con él.
Cámara, F.	Argentina 2015	Secundario	Se analizan los obstáculos que devienen del trabajo con números racionales positivos en 25 estudiantes de primer año de una Escuela Técnica a través de la observación de 17 clases relacionadas con el tema. Se clasifican los obstáculos en ontogenéticos, epistemológicos y didácticos, con un detalle de cada uno de ellos.
Alemán Gudiel, P. Alemán Gudiel, J. López, E.	Nicaragua 2017	Secundario	Se reconocen las dificultades presentes en las/os estudiantes a través de tests cognitivos, entrevistas y guías de observación, de manera anónima. Se trabaja con 12 estudiantes y una docente de matemáticas de séptimo grado.
Witt Maraón, D.B.	Colombia 2019	Secundario	Se desarrolla mediante tres etapas: la primera de identificación del problema, la segunda en la que se reconocen estrategias y recursos didácticos y la tercera, de implementación de una propuesta.
Balladore, A.M.	Argentina 2020	Secundario	Se lleva a cabo a través de cuestionarios diferenciados por año (de 1° a 3°) en una escuela Técnica con la finalidad de analizar qué significados de fracciones conocen las/os estudiantes y los errores presentes.
Candray, J.C.	El Salvador 2021	Secundario	Se analiza el interés por las concepciones que poseen las/os docentes acerca de los errores que cometen las/os estudiantes a la hora de trabajar con fracciones. Se lleva a

			cabo con docentes de Tercer Ciclo de Educación Básica a los que se les asigna un cuestionario de Google Forms con preguntas abiertas y de opción múltiple.
Aguilar Terrones, D. Sánchez Ruiz, J.G. Salgado Suárez, G.D.	México 2022	Secundario	Se realiza una ingeniería didáctica para favorecer el aprendizaje de los números racionales en estudiantes de primer año de bachillerato, a partir de la Teoría de Registros de Representación Semiótica de Raymond Duval.
Ríos García, Y.	Venezuela 2007	Formación Docente	Se aplica una Ingeniería Didáctica a 26 estudiantes de la Licenciatura de Educación Mención Matemática y Física, con interés por una enseñanza en la que la/el estudiante le otorgue significado al concepto.
Martínez Moreno, F.W.	Colombia 2018	Formación Docente	Se realiza una propuesta, a través de la aplicación del modelo de Análisis Didáctico, para estudiantes de una escuela de formación de Maestras/os.
Pruzzo de Di Pego, V.	Argentina 2012	Primario Secundario	Se realiza una comparación entre los aprendizajes curriculares esperados en el Nivel Primario con los desempeños de estudiantes de primer año del Secundario a través de una evaluación armada por una profesora de matemáticas que es resuelta por alumnos de 23 escuelas. A esto se le suma el análisis de carpetas y libros de texto de Primaria.
Cademartori, P.M. Herrera, R	Argentina 2012	Primario Secundario	Se refiere a la enseñanza de números racionales y a la introducción al trabajo algebraico. Se aborda con alumnas/os de Nivel Primario y Secundario a través de actividades y con docentes, mediante un cuestionario relacionado con lo propuesto a las/os estudiantes.
Gonzalez, S.E.	Argentina 2021	Primario Secundario	Se enfoca en la transición entre Primaria y Secundaria en lo que refiere a la enseñanza de las matemáticas. Se implementa un dispositivo en tres encuentros para recoger las voces de profesores de primer año de una Escuela Secundaria y de una maestra de sexto grado de una Escuela Primaria ubicada enfrente.
Dirección Provincial de Educación Primaria y Dirección Provincial de Educación Secundaria	Argentina 2023	Primario Secundario	Consiste en una propuesta pedagógica para la articulación entre Niveles Primario y Secundario. Se trabaja con maestras y maestros de sexto año de Primaria y profesoras y profesores de primer año de Secundaria. Se piensan secuencias para el inicio y el cierre de cada ciclo lectivo. Desde matemáticas se enfoca en el estudio de los números racionales.

Fuente: *Elaboración propia*

Como se puede observar, se han encontrado antecedentes relacionados al tema de este trabajo que invitan a una necesaria indagación acerca de lo que se está proponiendo en cada Nivel involucrado. Esta vacancia motiva a continuar con la investigación en relación con ello.

## 1.5 Estructura de la tesis

Inicialmente, en esta tesis se presenta la portada, el índice y el resumen. Luego, se organiza en cinco capítulos. En el primero se analiza la problemática que orienta esta investigación junto con los objetivos y los interrogantes que surgen de la misma. También se mencionan los antecedentes de las últimas décadas relacionados con la temática que fueron seleccionados y analizados. En el segundo capítulo se encuentran los aportes teóricos en los que se basa este

trabajo: el marco de la Enseñanza para la Comprensión (EpC), el cual aporta herramientas para diseñar y llevar a cabo prácticas educativas que permitan que las/os alumnas/os puedan pensar flexiblemente y aplicar los aprendizajes en contextos diferentes; la concepción de configuraciones didácticas, como término utilizado para mencionar las distintas formas que despliegan las/os docentes al enseñar; cuestiones relacionadas al concepto fracciones, con un recorrido histórico-epistemológico y el estudio de las características de su enseñanza y, por último, nociones relacionadas con la articulación entre Niveles, como eje de este trabajo. El tercer capítulo presenta la metodología empleada. Se comienza con sus características de base en términos de enfoque, alcance y tipo, luego se contextualizan las/os participantes junto con las instituciones a las que pertenecen, se explican las fases en las que se lleva a cabo esta investigación, se mencionan las técnicas de recolección de los datos y finalmente, se explicitan las categorías de análisis según los objetivos previstos. El capítulo 4 está conformado por los resultados obtenidos. En primer momento se realiza un análisis del tratamiento del contenido: se presenta el análisis documental de la normativa vigente de ambos Niveles y se estudian las percepciones de las profesoras en ejercicio (en este estudio, todas de género femenino) a través de sus testimonios grupales y del material docente facilitado. Luego, se focaliza en las configuraciones didácticas presentes en las docentes con las que se lleva a cabo esta investigación. El quinto, y último capítulo, corresponde a las conclusiones, en el que se busca, por un lado, dar respuesta a los interrogantes específicos que orientan esta tesis a través de un análisis integral de los hallazgos. Además, se plantean relaciones con los antecedentes analizados y se enuncian reflexiones finales. A continuación de estos cinco capítulos, se detallan las referencias bibliográficas y se presentan los anexos divididos en tres partes: los consentimientos informados, el material docente y las entrevistas grupales realizadas.

En la Figura 1.7 se observa lo explicado anteriormente:

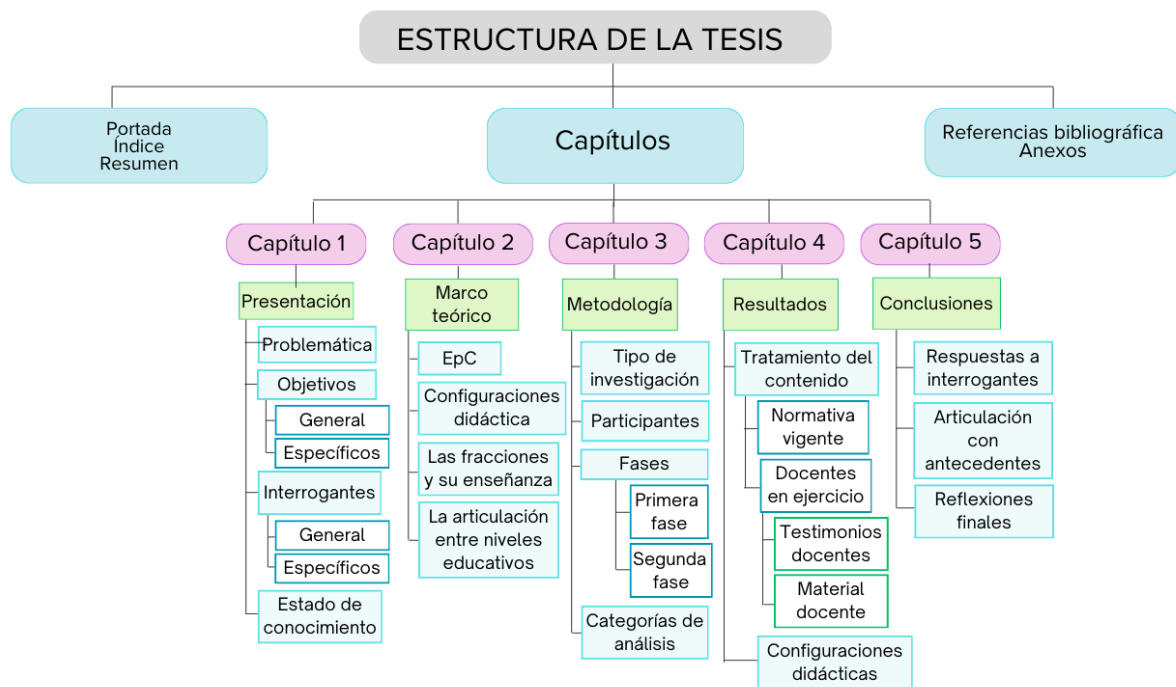


Figura 1.7: Estructura de la tesis

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

---

De acuerdo a las aristas de la delimitación del tema, el marco teórico de este trabajo está conformado por cuatro partes que aluden a qué se entiende por promoción de la comprensión en la enseñanza, configuraciones didácticas, particularidades de las fracciones en las matemáticas escolares y, por último, la articulación entre Niveles Educativos.

#### **2.1 Enseñanza para la comprensión**

Este estudio se encuadra en el marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión (EpC) que fue desarrollada por Proyecto Zero y la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad de Harvard (Estados Unidos), a través de la colaboración entre docentes e investigadoras/es durante seis años. Subsidiado por la Fundación Spenser, se desarrolló entre los años 1988 y 1995.

Howard Gardner, David Perkins y Vito Perrone, tres integrantes del cuerpo docente de dicha Escuela, fueron quienes, a través del intercambio de ideas con relación al término “comprender” y a la forma en que las/os estudiantes desarrollan la comprensión, comenzaron a trabajar con el proyecto que tenía como propósito el despliegue de un enfoque basado en investigaciones y que sería sometido a prueba de aulas (Otálora Soto, 2009). Se diseñó para colaborar con las/os docentes en su práctica.

El marco conceptual de la EpC estructura la investigación para ayudar a los docentes a analizar, diseñar, poner en práctica y evaluar prácticas centradas en el desarrollo de la comprensión de los estudiantes. No prescribe respuestas a las preguntas sino, más bien, ofrece una guía clara, coherente y específica para ayudar a los educadores a desarrollar sus propias respuestas (Stone Wiske, 1999, p.25).

Desde hace tiempo varias corrientes resaltan la importancia de revisar las prácticas y actualizar las estrategias de las y los docentes para mejorar la calidad de los aprendizajes. Lo que plantea el enfoque EpC resulta pertinente para pensar en la tarea docente de manera que esté orientada a la búsqueda de evidencias que permitan distinguir cuándo realmente la/el estudiante comprende. Como su nombre lo indica, se ubica a la comprensión en el centro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, lo cual alude a una habilidad que permite actuar y pensar flexiblemente a partir de lo que ya se conoce y, en este mismo sentido, si no se puede ir más allá de la memorización y el pensamiento rutinario, es porque existe una falta de comprensión. Esto se reconoce a través de un criterio de desempeño flexible. Comprender un tópico significa desempeñarse flexiblemente con relación a él; es decir, poder vincular, explicar, extrapolar en

vinculación con ese asunto (Perkins, 1999). De esta manera, comprende quien es capaz de poder realizar una diversidad de acciones que muestren que se entiende el problema, tema o situación planteada (Otálara Soto, 2009).

En este sentido, es de gran importancia que las/os alumnas/os vayan más allá de los hechos, para convertirse en personas que sean capaces de resolver problemas y en pensadoras/es creativos que encuentren posibilidades múltiples en lo que estudian, mediante el uso de los conocimientos adquiridos para actuar y tomar decisiones. En esta línea, resulta fundamental enfrentarse a ciertos desafíos importantes para lograrlo. Entre estos, asegurar una propuesta poderosa para todas/os las/os alumnas/os y no solo para la elite social y académica, a través del diseño de currículos que respondan a la norma, pero también a las necesidades de las/os docentes y de las/os estudiantes. Además, resulta importante producir una clara evidencia del aprendizaje para que las/os estudiantes y docentes sean responsables de su trabajo, donde la comprensión se ubica como meta educativa central (Perrone, 1999).

Este tipo de aprendizaje, que lejos está del estudio memorístico y la ejercitación mecánica, permite que se puedan interrelacionar conceptos, que se generen competencias y que se busquen generalidades en contextos diferentes. Cuando esto no está presente, se habla de conocimiento frágil, asociado con lo que supuestamente se ha aprendido, pero que las/os estudiantes no recuerdan, no comprenden o no usan activamente (Perkins, 2001). Entre los motivos que lo explican, se encuentra la visión del aprendizaje como acumulación de hechos y rutinas, que depende de la inteligencia de las personas y no de sus esfuerzos.

En esta instancia, cabe destacar algunos ejemplos de la forma que adopta el conocimiento frágil a la hora de trabajar con fracciones (Fandiño Pinilla, 2009; citado en Murillo Palacios, 2019):

#### *De ordenamiento*

Las/os alumnas/os suelen considerar que una fracción es menor que otra mediante la comparación de los numeradores. Por ejemplo, afirman que  $\frac{2}{3}$  es menor que  $\frac{4}{9}$  porque 2 es menor que 4. Este error puede trabajarse mediante el uso de fracciones equivalentes con común denominador.

#### *Operaciones*

Las principales dificultades se presentan a la hora de resolver sumas y restas, dado que muchas/os alumnas/os suman o restan numeradores y denominadores entre sí mediante el uso de una regla similar a la utilizada para multiplicar.

#### *Reconocimiento de esquemas*

La dificultad se da cuando se presentan esquemas y no se consigue relacionar con las fracciones correspondientes.

En la Figura 2.1 se presenta la representación de la fracción  $\frac{3}{8}$  de manera continua.



Figura 2.1: Representación de la fracción en contexto continuo

Fuente: Fandiño Pinilla (2009; citado en Murillo Palacios, 2019, p.27)

En la Figura 2.2 se realiza la representación de la misma fracción, pero en un contexto discreto.



Figura 2.2: Representación de la fracción en contexto discreto

Fuente: Fandiño Pinilla (2009; citado en Murillo Palacios, 2019, p.27)

El error aparece, en muchas oportunidades, cuando las/os alumnas/os consideran que el esquema corresponde a la fracción  $\frac{3}{5}$ , es decir, consideran como denominador la parte no tomada del total.

#### Comprensión del término “igual”

Esta dificultad aparece cuando se presentan esquemas en los que las partes no se pueden superponer, pero tienen igual área, como se observa en la Figura 2.3.



Figura 2.3: Representación gráfica de una fracción en partes no superponibles

Fuente: Fandiño Pinilla (2009; citado en Murillo Palacios, 2019, p.28)

Ante esta situación, las/os alumnas/os pueden tener confusión acerca de cómo interpretar que las unidades fraccionarias han de ser iguales entre sí. Las cuatro partes en las que está dividida la Figura 2.3 representan  $\frac{1}{4}$  del rectángulo de partida; sin embargo, se han encontrado docentes que, respetuosos de ese igual que aparece en la definición, no admiten este hecho. Ante esta situación, resulta lógico esperar que las/os estudiantes no sepan que decisión tomar.

#### Equivalencias

En muchas oportunidades se suele observar que las/os alumnas/os no identifican fracciones en esquemas que no están divididos en la misma cantidad de partes que indica el denominador.

### *Uso de figuras no estándar*

En lo cotidiano de la clase se suele utilizar solamente figuras estándar, como rectángulos, círculos o cuadrados, cuando se trabaja con contextos continuos. Esto genera la concepción según la cual se puede hallar fracciones en esquemas que utilizan exclusivamente esas figuras y no otras.

### *Detección de la unidad*

En la rutina, generalmente, aparece la figura-unidad o conjunto-unidad discreto de objetos y luego se busca la fracción. La situación inversa suele generar complicaciones, pero resulta esencial para la comprensión de las fracciones.

Por ejemplo, los alumnos presentan dificultades a la hora de detectar cuál es el total cuyo  $\frac{1}{4}$  es 50. Es más sencillo calcular  $\frac{1}{4}$  de 200.

Muchas veces se aceptan resultados en las escuelas como señales de entendimiento, pero lejos están de la comprensión auténtica (Gardner, 1996). Es el caso, por ejemplo, en el que la/el alumna/o resuelve una serie de problemas asignados de una manera especificada. Un síntoma de comprensión, en este caso, sería representar un problema de diferentes maneras y enfocar su solución desde varias posiciones ventajosas, donde es poco probable que una representación única y rígida sea suficiente. En este sentido, muchas veces, suscitar la comprensión profunda no es la primera prioridad en las escuelas, las cuales aceptan resultados memorísticos o convencionales. En cambio, una escuela que se enfoca en este marco, es aquella que motiva a las/os estudiantes a ser capaces de utilizar la información y las habilidades adquiridas en otros ámbitos y aplicarlas de un modo apropiado a una situación nueva e imprevista.

Por otro lado, resulta importante destacar que las/os estudiantes difieren en la forma de acceder al conocimiento en relación con sus intereses y estilos; por tal motivo la tarea docente necesita apuntar a generar puertas de entrada diferentes para que todas/os las/os alumnas/os tengan acceso (Litwin, 1997). En este sentido, las/os estudiantes poseen diferentes mentalidades y por ello aprenden, memorizan, realizan y comprenden de modos distintos (Gardner, 1996). Esto desafía a un sistema educativo que supone que todas/os aprenden las materias del mismo modo y alcanza con una medida uniforme y universal para evaluar el aprendizaje de todas/os.

El marco de la EpC se centra en cuatro elementos: los tópicos generativos, las metas de comprensión, los desempeños de comprensión y la evaluación diagnóstica continua (Stone Wiske, 1999).

Los *tópicos generativos* se relacionan con la elección y diseño del currículum que efectúan las/os docentes. Un tópico es generativo cuando es central para dominar la disciplina, resulta interesante y accesible a las/os alumnas/os, excita las pasiones intelectuales de la/el docente y

se relaciona fácilmente con otros tópicos, tanto dentro como fuera de la disciplina. En este sentido es necesario, por un lado, tener en cuenta los intereses, los contextos sociales y culturales y la formación intelectual de las/os estudiantes. Además, los tópicos para ser generativos necesitan vincularse con las experiencias de las/os alumnas/os, dentro y fuera de la escuela, y con ideas importantes dentro de las disciplinas y con otras, sin un fondo; es decir, que la indagación llegue a preguntas cada vez más profundas. Por otro lado, adquiere relevancia la inversión que realizan las/os docentes en el tópico quienes, a través del asombro, la curiosidad y la pasión, muestran a las/os alumnos un modelo de compromiso intelectual.

Resulta importante destacar que no todos los temas se prestan por igual a la hora de abordar la EpC, pero con una enseñanza adecuada todos pueden enseñarse según este marco. Sin embargo, algunos son más centrales a la disciplina, más cercanos a las/os alumnas/os y están más relacionados con otros. Sucintamente, se necesitan analizar tres características en un tópico generativo: su centralidad en cuanto a la disciplina, que sea asequible para las/os estudiantes, así como la forma en que se relaciona con diversos temas dentro y fuera de la disciplina (Perkins y Blythe, 1994). Una estrategia que suele ser muy valiosa para mejorar el potencial de un tópico generativo es la creación de un mapa conceptual en el que, mediante la ubicación del asunto en el centro, se establecen vínculos con ideas relacionadas mediante nodos vinculados.

Las *metas de comprensión* explicitan lo que se espera que las/os alumnas/os lleguen a comprender. A diferencia de los tópicos generativos, que dan un lineamiento a la materia, las metas definen de manera clara las ideas, relaciones o preguntas que las/os estudiantes cuestionarán. Este elemento no aparecía en las primeras formulaciones de la EpC; se incorpora cuando docentes e investigadoras/es comienzan a crear recursos y actividades para enseñar tópicos generativos. A través del desarrollo del proyecto de referencia, el valor de estas metas y su relación con los otros elementos evolucionó de manera significativa. En efecto, las definieron como el elemento que sirve para clarificar y guiar la práctica en el aula.

Es importante destacar que estas metas resultan productivas cuando se hacen explícitas y públicas ante alumnas/os y otras/os actores claves del contexto escolar, para saber hacia dónde van las clases e incluso para que puedan participar en un proceso de refinamiento gradual. Más aún se agrupan en una estructura compleja que ayuda a realizar las conexiones entre cualquier actividad particular y los objetivos del curso en general.

Eventualmente el proyecto determinó que las metas de comprensión son más útiles cuando están definidas de manera explícita y se las exhibe públicamente, cuando están dispuestas en una estructura compleja que incluye submetas, las cuales llevan a metas más amplias, y cuando están centradas en conceptos clave y modalidades de indagación importantes en la materia (Stone Wiske, 1999, p.107).

La organización en una estructura compleja ayuda a comprender las conexiones entre metas para una tarea específica y aquellas más abarcadoras. Además, si se quiere que las/os alumnas/os comprendan la materia en cuestión, es necesario que las metas estén centradas en las ideas, modalidades de indagación y formas de comunicación esenciales para la asignatura. Por otro lado, en algunas oportunidades se presentan dificultades para definir las metas de comprensión. Entre los factores que aparecen, se destaca la concepción que tienen muchas/os docentes que enseñan, en muchas ocasiones de manera limitada. Por otro lado, en algunas oportunidades, esto se relaciona con los materiales curriculares que utilizan, que no están centrados en las “grandes ideas” que necesitan abordar las metas de comprensión y que están diseñados para seguir una secuencia específica que no se modifica. Otro factor es la dificultad que presentan muchas/os docentes para articular metas de comprensión.

Para conseguir una definición acertada de las metas de comprensión, es preciso poner en palabras ideas que pueden ser rudimentarias o personales. Un recurso que puede ayudar también en este proceso son los mapas conceptuales mencionados. En ellos se pueden identificar aquellos nodos vinculados con muchas ideas como focos de metas de comprensión.

Los *desempeños de comprensión* son aquellas tareas que las/os estudiantes pueden realizar y que no solo demuestran la comprensión de un tema, sino que la aumentan. En efecto, es crucial la elaboración de tales desempeños para lograr la comprensión. Acorde a ello, resulta propicio que las/os estudiantes pasen gran parte de su tiempo con actividades de generalización, que les permitan buscar nuevas aplicaciones y ejemplos, y poner en práctica nuevos desempeños de comprensión, siempre de una forma reflexiva. En este sentido, adquiere gran trascendencia el rol de las/os docentes, al brindar ejercicios que puedan demostrar la comprensión dado que, en lo cotidiano, no se observa en general una presencia suficiente de actividades reflexivas (Perkins y Blythe, 1994). Resulta, entonces, que una de las máximas aspiraciones de las/os docentes consiste en promover la comprensión de las/os estudiantes; así también, se trata de una de las más difíciles de lograr (Blythe, 2002).

Por otro lado, los desempeños de comprensión, en algunas oportunidades, varían según determinadas cuestiones, como la sofisticación de los perfiles, los factores generales de desarrollo y el campo y el contexto en que se dan. Además, puede suceder que muchos tipos diferentes de desempeños de comprensión se apliquen a un mismo tópico. En estos casos, puede ocurrir que las/os alumnas/os alcancen fácilmente algunos y encuentren difíciles otros (Stone Wiske, 1999).

Estos desempeños de comprensión, para ser dominados, implican que el sujeto se involucre y ser construidos a través de comprensiones previas y de la práctica. Además, para aprender un

conjunto de conocimientos y habilidades, es necesaria una cadena de desempeños que aumenten en variedad y complejidad. En algunas ocasiones, se presentan dificultades de entendimiento por las concepciones erróneas previas que se interponen en la construcción de nuevos aprendizajes.

Por otro lado, se describen tres categorías de desempeños que incluyen (Stone Wiske, 1999):

- La etapa de exploración: aparece por lo general al principio de una unidad y sirve para conocer qué las/os alumnas/os ya saben y qué están interesados en aprender respecto al tópico generativo en cuestión.
- La investigación guiada: involucra a las/os alumnas/os en el uso de ideas que la/el docente considera que son centrales para la comprensión. En esta categoría las/os estudiantes comienzan a desarrollar la comprensión de metas preliminares. En fases posteriores, la/el docente ofrece una guía en la aplicación de conceptos y métodos disciplinarios donde pone en práctica una comprensión cada vez más compleja.
- El proyecto final de síntesis: donde las/os alumnas/os trabajan de manera más independiente y sintetizan las comprensiones que han desarrollado a lo largo de la unidad. En esta etapa, queda en claro lo que las/os alumnas/os dominan de las metas de comprensión establecidas.

En la Figura 2.4 se presentan las categorías de los desempeños de comprensión, donde cada una se desarrolla como continuación de la anterior.



Figura 2.4: Categorías de desempeños de comprensión  
Fuente: Elaboración propia

Por último, un desempeño de comprensión es efectivo si se vincula con las metas, si las/os alumnas/os desarrollan sus habilidades iniciales para llegar a la comprensión deseada a través de múltiples sentidos y formas de inteligencia, si pueden ser planteados por todas/os las/os alumnas/os, pero también logran ampliar sus mentes.

La *evaluación diagnóstica continua* es el cuarto elemento del marco de la EpC. Para poder abordarlo, las/os docentes necesitan tener en claro los tres elementos anteriores para definir

criterios de evaluación de los desempeños que se plantean de manera pública. En efecto se prefiere desarrollar estos criterios en conjunto con alumnas/os.

En este proceso, alumnas/os y docente comparten la responsabilidad de estudiar los avances y cada estudiante puede analizar su crecimiento y el de sus pares. De esta forma, se invita a las/os alumnas/os a hacerse responsables de su propio aprendizaje, a involucrarse en la evaluación de su trabajo y el de sus compañeras/os. Todo esto exige que la/el docente pueda negociar con sus alumnas/os, mediante un rol en el que ya no es el único evaluador.

Estos cuatro elementos son importantes para analizar la práctica educativa y la relevancia de este marco deriva en la integración coherente entre ellos. Cada uno lleva a pensar en los demás, dado que cuando una/un docente se basa en la EpC, el refinamiento de un elemento genera cambios en los demás (Stone Wiske, 1999).

En la Figura 2.5 se presenta un resumen de estos cuatro elementos y sus relaciones.

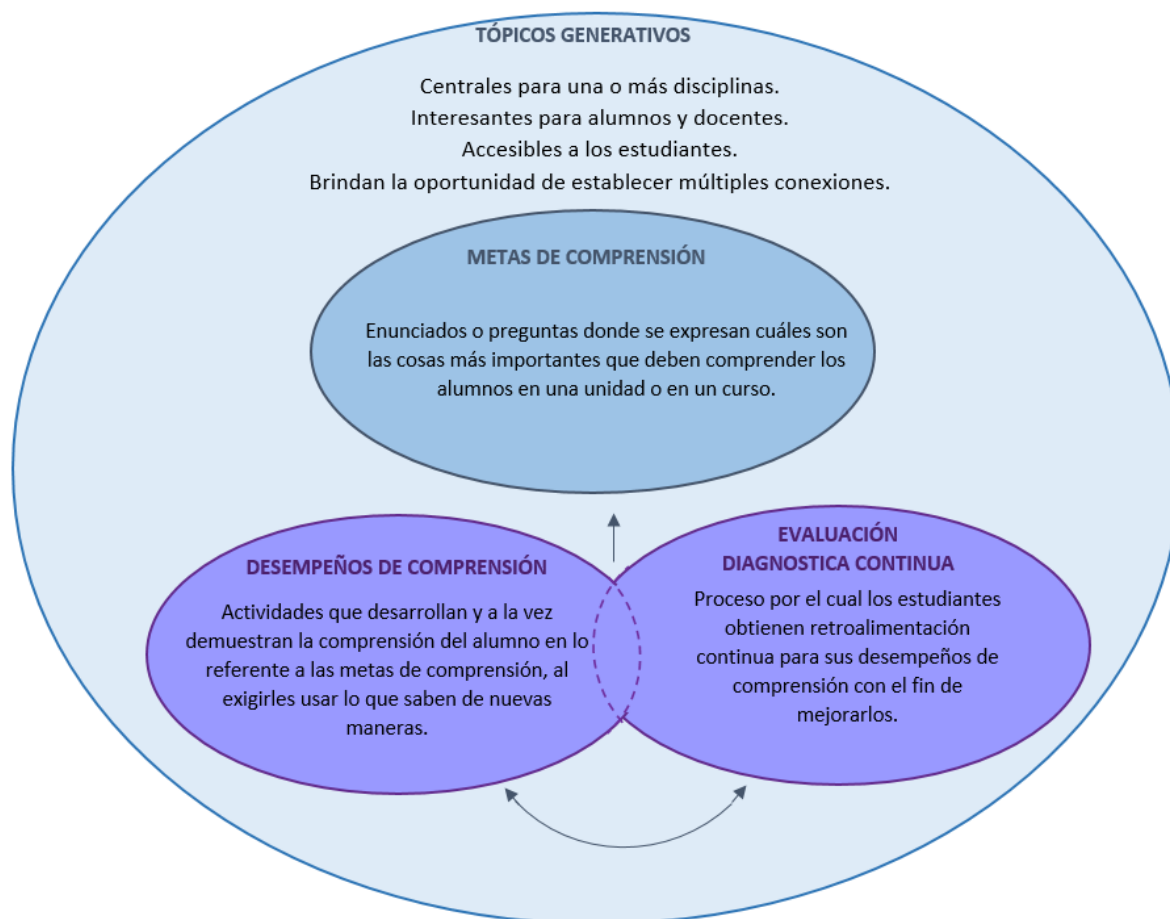


Figura 2.5: Elementos del marco conceptual de la EpC  
Fuente: Adaptado de Blythe (2002, p.45)

Finalmente, cabe destacar que el aprendizaje enmarcado en la EpC tiene un enfoque constructivista, en el que se ponen en el centro los esfuerzos de la/el estudiante para entretejer comprensión, bajo la guía de una/un docente con el rol de facilitador (Perkins, 1999). Las/os

profesoras/es tienen la compleja tarea de decidir qué es lo que alumnas/os pueden comprender en cada instancia y en cada Nivel, y de qué forma motivar para que ello suceda.

Los docentes necesitan saber qué tópicos pueden ser comprendidos en un determinado nivel de la escolaridad, qué deben comprender los alumnos sobre esos tópicos, cómo pueden fomentar la comprensión, cómo pueden conocer qué es lo que comprenden los estudiantes sobre determinados contenidos y cuáles podrían ser los indicadores de la comprensión alcanzada por sus alumnos. Para que los educadores desarrollen sus propias respuestas, se hace necesaria la vinculación de las teorías pedagógicas con las prácticas y también se requiere ser conscientes de que llegar a comprender cómo enseñar para la comprensión es un proceso complejo (Sgreccia y Massa, 2011, pp.155-156).

Este marco guía a docentes para volver a revisar las preguntas relacionadas con qué y cómo enseñar y los alienta a aprender de manera continua, a desarrollar tópicos generativos más poderosos y a articular metas de comprensión penetrantes. Además, colabora para que puedan escuchar a sus alumnas/os y, así, responder a sus intereses a través del refinamiento del currículo y de las tareas que permitan llevar al máximo el compromiso con los desempeños de comprensión.

La comprensión es un recorrido largo y complejo. Largo en el tiempo y complejo por todas las condiciones en juego, las relaciones y las articulaciones que son necesarias de establecer. Favorecerla implica encontrar modos de explicación diversos, donde se presente la información de manera variada y problematizadora, para poder así utilizarla de forma compleja y transferirla a otros campos y situaciones (Litwin, 2012).

## **2.2 Configuraciones didácticas**

El análisis de las distintas formas de enseñanza que utilizan las/os docentes se constituye en un aspecto de fundamental importancia en este estudio. Aparece, entonces, el concepto de configuraciones didácticas como un constructo teórico relevante.

Una configuración didáctica es “la manera particular que despliega el docente para favorecer los procesos de construcción de conocimiento” (Litwin, 1997, p.97). Esto se relaciona, entre otras cuestiones, con los modos con los que la/el docente aborda los temas, los recortes que hace, la utilización de prácticas metacognitivas, el estilo de negociación de significados que genera y las relaciones entre la práctica y la teoría. Estas configuraciones didácticas manifiestan la intención de enseñar y de favorecer la comprensión de las/os estudiantes. En ellas, cada docente despliega y organiza la enseñanza de contenidos en un entramado de distintas dimensiones.

Por otro lado, existen las configuraciones no didácticas, que no tienen en cuenta los procesos de aprendizaje de las/os estudiantes ni buscan que sean generadoras/es de conocimientos. Sucintamente, implican solo la exposición de ideas o temas por parte del/de la docente.

Las configuraciones didácticas constituyen la experticia de las/os profesoras/es, dado que dan cuenta del dominio del contenido que posee y de la forma en que lo implementan en su práctica. Las buenas propuestas de las/os docentes se relacionan con una enseñanza comprensiva en la que, a través de la generación de procesos reflexivos, las/os estudiantes sean capaces de construir conocimiento. Se piensa, entonces, en un aprendizaje alejado del superficial, frágil y sin comprensión auténtica. En cambio, se busca un proceso que trascienda los esquemas de entendimiento deficiente (Litwin, 1997). En este enfoque, las/os alumnas/os participan activamente en la organización y búsqueda de relaciones entre la nueva información y la ya conocida. Para lograr esto, las/os docentes ponen en juego estrategias que implican una secuencia, la cual tiene en cuenta la edad de las/os estudiantes, sus intereses, su entorno cultural, las tradiciones de enseñanza en el área, entre otras. Para la definición de estas estrategias se tiene en cuenta un modelo que oriente las actividades que la/el profesor plantea y despliega (Litwin, 2012).

Se resalta la importancia de considerar los procesos cognitivos de las/os alumnas/os. Aparece, entonces, la necesidad de brindar el tiempo necesario para que las/os estudiantes puedan extrapolar y generalizar lejos de un pensamiento superficial pero también, para que las/os docentes reconozcan si sus prácticas son generadoras de este tipo de procesos. En este sentido, analizar las referencias al oficio también cobra relevancia debido a su potencialidad para aportar transversalmente a los niveles de conocimiento propios de la enseñanza de las disciplinas (Litwin, 1997).

Un problema que puede emerger a la hora de analizar las prácticas de enseñanza es el carácter no auténtico del discurso pedagógico. Esto se puede observar, por un lado, a partir de la forma de indagar de las/os docentes, dado que las preguntas que formulan pueden tener una respuesta conocida de antemano. También, en el tipo de problemas que plantean que, muchas veces, están alejados de la vida real. Por otro lado, el error en la práctica tiende a no ser reconocido como un componente del proceso de construcción del conocimiento, lo cual obstaculiza su identificación y el trabajo reflexivo necesario para su resignificación.

Una forma de superar estos problemas y otros presentes en la práctica docente consiste en inscribir el discurso docente en el marco de una teoría de acción comunicativa que analice críticamente la función lingüística en el aula. Aquí el discurso educacional articula los marcos personales y los materiales, y permite compartir y negociar significados con las/os alumnas/os

para que puedan construir conocimiento. Esto último tiene un sentido complementario y asimétrico. La asimetría viene dada cuando las/os docentes suspenden sus conocimientos y aceptan la reflexión de las/os alumnas/os, lo cual está asociado al conocimiento disciplinar y al oficio de la/el docente, dado que cuanto mayores sean, mayores serán las posibilidades de negociación. Además, para que esta negociación exista, es importante que se reconozcan las formas de pensamiento de las/os alumnas/os y sean tenidas en cuenta (Litwin, 1997).

### 2.3 Las fracciones y su enseñanza

El desarrollo de las matemáticas procede de distintas direcciones, pero en una primera instancia en términos epistemológicos, se asocia con la creación de conceptos y al análisis de su naturaleza (D'Amore, 2007). Con el propósito de hacer un *recorrido histórico-epistemológico* de las fracciones, se recupera a Boyer (1994), quien expresa que el concepto de fracción se desarrolló relativamente tarde y no estuvo relacionado con el sistema elaborado por los hombres para los enteros. En la Edad de Piedra no existía la necesidad de usar fracciones, pero al alcanzarse un nivel más avanzado durante la Edad de Bronce, comenzó a surgir, al parecer por primera vez, la demanda de un concepto de fracción y de un sistema de notación capaz de representarlas.

A través de distintos descubrimientos arqueológicos que brindan información sobre las matemáticas en el antiguo Egipto, se ha obtenido valiosa evidencia sobre sus conocimientos y prácticas numéricas. En sus inscripciones jeroglíficas aparece una notación especial para las fracciones unitarias; es decir, las que tienen como numerador 1. Más aún, el Papiro de Rhind, también conocido como papiro de Ahmes, era el utilizado para trabajar con este tipo de fracciones.

En cuanto a la notación, en las inscripciones jeroglíficas egipcias, las fracciones se representan como un óvalo, que significa parte o partido, y debajo, o al lado, colocaban el denominador. El numerador no se ponía por ser siempre 1. Por ejemplo  $\frac{1}{8}$  se representa como se observa en la Figura 2.6.



Figura 2.6: Representación de  $1/8$  según las inscripciones jeroglíficas egipcias  
Fuente: Boyer (1994, p.33)

En el sistema de notación hierático que aparece en los papiros, el óvalo alargado se reemplaza por un punto que viene colocado encima de la cifra que representa el número. De esta manera,  $\frac{1}{8}$  se representaba como se puede apreciar en la Figura 2.7.



Figura 2.7: Representación de  $\frac{1}{8}$  según el sistema de notación hierático  
Fuente: Boyer (1994, p.34)

En el Papiro de Ahmes se encuentra una tabla con la descomposición de fracciones de la forma  $\frac{2}{n}$  en fracciones unitarias (Figura 2.8).

$$\frac{2}{9} = \frac{1}{6} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{2}{17} = \frac{1}{12} + \frac{1}{51} + \frac{1}{68}$$

$$\frac{2}{101} = \frac{1}{101} + \frac{1}{202} + \frac{1}{303} + \frac{1}{606}$$

Figura 2.8: Descomposición en fracciones unitarias en el Papiro de Ahmes  
Fuente: Ruíz (2003, p.11)

Además de estas fracciones, el Papiro de Ahmes contiene una breve tabla para  $\frac{n}{10}$ , con n de 1 a 9. Estas fracciones también se expresan en términos de fracciones unitarias, o de  $\frac{2}{3}$ , una fracción a la que los egipcios le asignaban un papel muy especial en sus cálculos aritméticos y que incluso, tenía un símbolo para representarla particularmente. Las fracciones unitarias eran utilizadas en la época de Ahmes, pero en cambio las fracciones en general parecen haber sido un verdadero enigma para los egipcios.

De esta manera podían realizar operaciones entre fracciones, lo cual les permitía emplearlas en algunas aplicaciones prácticas, como la distribución de panes o el pago a empleados. La operación aritmética principal era la suma y, la multiplicación y la división se hacían por sucesivas duplicaciones o mediaciones. También se encuentra la presencia de un conocimiento de las proporciones, equivalente a lo que hoy llamamos “regla de tres”.

Por su parte, los babilónicos extendieron el principio posicional a las fracciones, y tuvieron la capacidad y simplicidad de cálculo que permiten hoy las fracciones decimales modernas. Manejaban las operaciones aritméticas fundamentales de una manera no muy distinta a como se utilizan hoy y con una facilidad admirable.

Por su parte, la cultura griega tomó los aportes de los egipcios y de los babilonios para su desarrollo, pero la palabra “número” solo se utilizaba para los enteros positivos. A las fracciones se las consideraba como la razón entre dos números enteros y no como entidades únicas. En este sentido, más tarde, Euclides comenzó a referirse al concepto de razón como una cierta relación entre dos magnitudes del mismo tipo. Esto tiende a poner el énfasis en los aspectos racionales o teóricos del concepto de número y no solo en el papel del número como herramienta para el cálculo o para la aproximación de la medida.

En el siglo XIII, Leonardo de Pisa, también conocido como Fibonacci, introdujo en Europa la barra horizontal para separar numerador y denominador. En su *Liber Abaci* incluía tres tipos de fracciones: las comunes (u ordinarias), las sexagesimales y las unitarias, pero no las decimales. Además, mostraba gran afición por las fracciones unitarias, puesto que incluía tablas de conversión de fracciones comunes a unitarias.

Por otro lado, a principios del siglo XV, el árabe Al Kashi fue el que generalizó el uso de los números decimales tal y como se conocen hoy y, a finales del siglo XVI, Simon Stevin divulgó las fracciones decimales; aunque no fue él quien las usó por primera vez de una manera sistemática, pues se encuentra un uso más casual en la antigua China, en la Arabia medieval y en la Europa renacentista. Pero, entre las personas e incluso entre los matemáticos que se encargaban de problemas prácticos, se popularizaron cuando Stevin las explicó de una manera detallada y elemental. En la expresión de las fracciones decimales, no escribía los denominadores, sino que colocaba dentro de un círculo, encima o a continuación de cada dígito las potencias de 10 a considerar como divisor, como se observa en la Figura 2.9 en la escritura del número  $\pi$ :

$$3 \textcircled{0} \ 1 \textcircled{1} \ 4 \textcircled{2} \ 1 \textcircled{3} \ 6 \textcircled{4} \quad \circ \quad \begin{matrix} \textcircled{0} & \textcircled{1} & \textcircled{2} & \textcircled{3} & \textcircled{4} \\ 3 & 1 & 4 & 1 & 6 \end{matrix}$$

Figura 2.9: Escritura del número  $\pi$  según Stevin  
Fuente: Boyer (1994, p.402)

A principios del siglo XVII, los números decimales ya aparecieron tal y como se escriben hoy, mediante el uso de un punto o una coma para separar la parte entera de la parte decimal.

En términos de la *enseñanza y el aprendizaje* de las fracciones, cabe reconocer que se trata por naturaleza de un concepto que está presente en los más diversos contextos. A pesar de esto, las/as estudiantes, por lo general, no logran identificar esta presencia y se limitan a resolver operaciones, sin llegar a entender su significado. Es que precisamente, muchas veces no se enseña el significado de la manera indicada y se generan confusiones. “Lo que hay que trabajar

fuertemente es el significado. ¿Qué es un cuarto? Es eso que necesito cuatro para tener un litro, un kilo...” (Saiz, 2020, 0:14).

Un aspecto que se destaca en el tratamiento de fracciones es su relación con la vida y el lenguaje cotidiano de las/os alumnas y alumnos. Pero, en un principio, el uso se reduce a algunas pocas: un cuarto, un tercio, un medio y tres cuartos principalmente. Dichas fracciones están asociadas a diversos contextos que guardan relación con el Sistema Métrico Decimal, a períodos temporales o bien como parte de la herencia cultural (Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997). El uso del término es espontáneo y suele estar asociado con la división de un todo en partes iguales. Resulta entonces que, para llegar a comprender el concepto, amerita proporcionar a las/os estudiantes una experiencia con variadas interpretaciones de las fracciones. La didáctica tradicional de la aritmética se limita muchas veces a este enfoque a través de situaciones concretas, como cortar porciones de torta o pizza, e inmediatamente se introduce a las/os estudiantes en la división abstracta de cantidades y valores de magnitudes presentados de modo genérico. Luego, mediante reglas aritméticas, se aplanan un camino recto hacia la idea de número racional (Freudenthal, 1983).

En este sentido, una cuestión que surge y que suele tener que ver con las dificultades que existen a la hora de trabajar con fracciones, es que presentan tanto homonimia como sinonimia. Esto se relaciona, por un lado, a que están asociadas a diversos significados (homonimia): como un número racional, como una razón, como un operador, entre otros. Además, presentan sinonimia dado que el concepto de fracción se puede representar como un cociente de enteros o una expresión decimal (Mancera Martínez, 1992). Por tal motivo, existen muchas/os investigadoras/es que centran su atención en el concepto de fracción y sus distintas representaciones. Entre ellos, Fandiño Pinilla (2015) afirma que detrás de este término se esconden varias acepciones y que dar una definición inicial del mismo puede provocar que se genere un modelo, el cual no será fácil de modificar para adaptarlo a las distintas necesidades que se presenten. De este modo, recopila los principales significados que la palabra “fracción” puede asumir, como: parte-todo, cociente, relación, operador, medida, probabilidad, número racional, punto de una recta orientada, indicador de cantidad de elección, porcentaje, en los puntajes y en el lenguaje cotidiano.

En cuanto a la fracción como *parte-todo*, en primer lugar, es necesario diferenciar si el todo es un conjunto continuo o discreto. En el primer caso, puede hallarse cualquier fracción  $a/b$  del total, mientras que en el segundo no, dado que depende de la relación entre el total discreto y el denominador de la fracción. En este sentido, puede aparecer un conflicto cuando de antemano, a primera vista no se pueda hallar, pero si se simplifica la fracción sí, lo cual da por

hecho un argumento que aún está en proceso de construcción. Por otro lado, se destaca el caso de las fracciones impropias, dado que se considera que la fracción pierde su sentido intuitivo y puede generar confusión en cuanto a cuál es la unidad.

Otra cuestión que surge es la confusión que puede generar que se considere una partición en partes iguales de manera análoga a una en partes congruentes, que se pueden superponer, como se menciona en el apartado 2.1. En este sentido, cabe destacar que, incluso, muchas/os docentes de Nivel Primario y Secundario lo interpretan de esa manera. Resulta pertinente, entonces, brindar una definición atinada del término “igual”, con relación al área y no como sinónimo de “congruente”.

Por otro lado, se observa a menudo que, sobre esta relación que depende de la habilidad para dividir un objeto en partes iguales, se basan las secuencias didácticas a la hora de introducir el concepto (Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997). Con la relación parte-todo se tiene un puente de entrada a la conceptualización de la unidad de números racionales como un todo divisible en partes más pequeñas, sin que por esto deje de ser unidad. Además, puede presentarse como una fuente importante para iniciar la conceptualización de las otras representaciones de las fracciones (Obando, 2003).

En el caso de la fracción como *cociente*, se plantea  $a/b$  como una división no efectuada sino simplemente indicada, “a:b”. Tiene que ver con “a” objetos repartidos en “b” partes y ya no con una relación parte-todo (Fandiño Pinilla, 2015). La diferencia entre ambas interpretaciones se relaciona con que para una/un estudiante que está en proceso de iniciación en el tema, no es lo mismo, por ejemplo, dividir a la unidad en 5 partes y tomar 3, para el caso de la fracción  $3/5$ , que dividir 3 unidades entre 5 personas (Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997).

En relación con esto, en muchas oportunidades se presenta la dificultad para darse cuenta de que a través de una fracción puede expresarse el resultado exacto de una división de dos números naturales; incluso, algunas/os alumnas/os suelen expresar que aquellas divisiones que no son exactas no pueden resolverse cuando se presentan de forma aritmética, por estar familiarizados con los números naturales.

Sin embargo, existen algunas opiniones que le dan gran prioridad a esta interpretación para el desarrollo de las secuencias de enseñanza. En este sentido, se piensa que muchas de las dificultades en el aprendizaje de las fracciones provienen de centrarse rápidamente en un tratamiento formal y algorítmico, alejado de situaciones de la vida real relacionadas, por ejemplo, con reparto. Según esta idea, se considera que, ante una situación de reparto, la resolución surge a partir de un proceso de diferenciar, dividir, abreviar, representar, simbolizar y no solo a través de un diagrama (Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997).

En la fracción como *relación*,  $a/b$  se utiliza para hacer explícita la relación entre dos magnitudes que están entre ellas como “a” es a “b” y no para expresar división. Además, si la relación entre “a” y “b” es como “3 es a 4”, es decir  $3/4$ , entonces se tiene también que “b” es a “a” como “4 es a 3”, es decir,  $4/3$ . El significado de ambas afirmaciones coincide, por lo que las especificidades del numerador y del denominador son, en cierto sentido, intercambiables (Fandiño Pinilla, 2015).

En este caso, se utilizan las fracciones para comparar dos situaciones, como pueden ser las alturas de dos niñas/os, las escalas de los mapas, las recetas de cocina y toma fuerza la idea de par ordenado de números naturales (Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997).

Al referir a la fracción como *operador* multiplicativo, se actúa sobre los números puros más que sobre los conjuntos u objetos y aparece como una combinación entre una multiplicación y una división. En algunas situaciones, donde se multiplica una fracción por un número que no es divisible por el denominador de la misma, la situación es lícita, aunque queda alejada de la relación parte-todo mencionada anteriormente (Fandiño Pinilla, 2015).

En el caso de la fracción en términos de *medida*, como es el caso del contenido de una botella o el costo de algún producto, resulta espontáneo un uso directo según venga indicado, que relacionarlo con la definición parte-todo.

Cuando se habla de *probabilidad*, la fracción se interpreta como el grado de posibilidad de satisfacción de un evento y, según la equivalencia que se utilice, la información que brinde intuitivamente puede variar. Por ejemplo, si al lanzar dos dados quiere obtenerse un múltiplo de 4, los casos posibles son 36 y los favorables 9; entonces, la probabilidad de que esto suceda es  $9/36$ . Aritméticamente  $1/4$  es equivalente, no así intuitivamente (Fandiño Pinilla, 2015).

En cuanto a las fracciones como *números racionales*, cada una de ellas se acepta como representante de un número racional, junto con todas las infinitas parejas entre las fracciones equivalentes y los números decimales, aunque sean entes esencialmente distintos (Fandiño Pinilla, 2015). Se reconocen como elementos de una estructura algebraica y esta idea, en un principio, no está asociada al pensamiento natural de niñas/os al desarrollarse de forma deductiva las operaciones y propiedades (Kieren, 1975; citado en Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997).

La fracción también suele representarse como un *valor-punto sobre la recta orientada*. En este caso, indica una distancia relativa entre el origen y el punto-fracción dispuesto en la recta numérica (Fandiño Pinilla, 2015). Esta representación permite que se piense a las fracciones como números que se encuentran ubicados entre los naturales, conocidos por las/os estudiantes. Algunas ventajas son la naturalidad con la que aparecen las fracciones impropias y los números

mixtos, el refuerzo de que el conjunto de las fracciones forma una extensión de los números naturales y, a través del uso de escalas, la relación con la idea de medida (Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997).

Cuando se alude a la fracción como una *cantidad de elección*,  $a/b$  se interpreta como “a cada b” y no es, estrictamente, la fracción que pretende dividir una unidad-todo en b partes iguales. Al expresar las fracciones como *porcentajes*, se mantiene la equivalencia con distintas escrituras matemáticas que no son del todo equi-significantes en la praxis cotidiana, dado que depende de la situación si conviene utilizar unas u otras. Por ejemplo, el porcentaje resulta muy útil al hablar del interés de un préstamo en el banco (Fandiño Pinilla, 2015).

Las fracciones *en los puntajes* se presentan como un objeto matemático que tiene características propias e intuitivas, pero poco cercanas a la concepción parte-todo. Además, en estos casos se realiza una adición entre fracciones muy singular. Por ejemplo, ante una situación de juego de dar en el blanco, si en un primer momento se disponen de 5 tiros y se aciertan 3, y en un segundo momento se dispone de 3 tiros y se acierta solo 1, se puede admitir que las fracciones que representan los aciertos son primero  $3/5$  y luego  $1/3$ . Sin embargo, al considerar el total de intentos realizados, se obtiene un resultado global de 4 aciertos sobre 8 tiros, es decir,  $4/8$ , que emerge de una suma construida a partir de la agregación de numeradores y denominadores ( $3/5 + 1/3 = 4/8$ ). Esta forma de operar pone en evidencia tensiones entre los significados de la fracción que se movilizan en la práctica y aquellos que se pretenden institucionalizar en la enseñanza.

Por último, las fracciones *en el lenguaje cotidiano* se relacionan con un primer contacto informal en la práctica cotidiana, como puede ser en la lectura de un reloj o en la música.

Como se observa, un mismo objeto matemático puede darse a través de representaciones muy diferentes, cuyo dominio favorece la comprensión. Las representaciones semióticas, es decir, aquellas producciones constituidas por el empleo de signos, resultan indispensables a fines de comunicación, pero también son necesarias para el desarrollo de la actividad matemática. Cabe destacar que el foco está en el objeto matemático, a través de sus diferentes representaciones semióticas, sin confundir objeto-representación, lo cual puede generar una pérdida de comprensión (Duval, 2004). En este sentido, “... los conocimientos adquiridos se hacen rápidamente inutilizables por fuera de su contexto de aprendizaje, sea por no recordarlos, o porque permanecen como representaciones inertes que no sugieren ningún tratamiento productor” (p.3).

Por otro lado, el paso de un sistema de representación a otro no resulta evidente en muchas/os alumnas/os ni tampoco reconocen que se trata del mismo objeto matemático. Llegar a

comprender el concepto de fracción con todas sus representaciones conlleva un proceso a largo plazo que, incluso, se desarrolla a durante el transcurso de más de un Nivel del sistema educativo.

Desde las primeras experiencias de los niños con “mitades” y “tercios” (relación parte-todo) vinculadas a la habilidad de manejar el mecanismo de dividir (repartir), y la habilidad de manejar la inclusión de clases, hasta el trabajo con las razones y la proporcionalidad de los jóvenes adolescentes, vinculada a la habilidad de comparar y manejar dos conjuntos de datos al mismo tiempo, y del desarrollo del esquema de la proporcionalidad, existe un largo camino que recorrer (Linares Ciscar y Sánchez García, 1997, p.53).

La comprensión de este concepto va a depender de cómo se entienda cada significado y de las relaciones que se establezcan entre ellos. Es importante que se empleen situaciones que le den sentido al concepto, mediante la interpretación y la reflexión. Cabe destacar que, para ello, entre otros factores se encuentran las decisiones de las/os docentes, quienes comprometidas/os con los conocimientos disciplinares y dominio de estrategias pedagógicas, contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático de las/os estudiantes (Hincapié Morales, 2011).

## **2.4 La articulación entre Niveles Educativos**

El ingreso al Nivel Secundario suele traer consigo una gran carga de incertidumbre, dados los grandes cambios que este conlleva. Por este motivo, cada escuela tiene el compromiso de desarrollar propuestas que generen un puente para que las/os estudiantes puedan utilizar los conocimientos adquiridos en el Nivel Primario como una herramienta para aprender nuevos saberes. Esto implica pensar en continuidad con una visión del sistema educativo obligatorio como un todo articulado, donde cada Nivel puede ser pensado como etapa de un proceso continuo de aprendizaje. Como se menciona en Dirección General de Cultura y Educación (2016), la articulación se piensa a través del tratamiento del conocimiento para la continuidad curricular que busque ver la realidad como un objeto a construir desde la diversidad de niveles de comprensión y perspectivas, alejada de la idea de adelantar los contenidos de un Nivel al siguiente. Además, se menciona la importancia de pensar a la articulación como una interrelación entre todas/os las/os participantes en este proceso:

La articulación aparece entonces como un entramado sostenido entre todos los actores involucrados; entramado que pondrá en diálogo lo curricular en tanto propósitos de cada Nivel y Modalidad, las prácticas docentes, la organización del trabajo escolar y los modos de enseñar, de aprender y evaluar de cada trayecto, las actividades de los docentes y los estudiantes y de los estudiantes entre sí; atendiendo también a la relación con la comunidad (p.7).

A las/os educadoras/es corresponde la tarea de recibir/despedir a las/os estudiantes. La labor de la/el docente es “abrir puertas”, poner en práctica la hospitalidad de quien recibe con la convicción de que participar de la escuela es un derecho social. Es necesario que las/os

estudiantes que ingresan no se sientan extranjeras/os, sino que puedan sentirse parte y lograr un encuentro con la/el otra/o. De esta manera se construyen los lazos sociales necesarios en el proceso de articulación entre ambos Niveles (Galli, 2015).

Sin embargo, las transiciones de un Nivel a otro no siempre implican continuidades. En muchas ocasiones traen grandes cambios e incluso, en otras, “saltos” que desestabilizan. Las/os alumnas/os de una misma escuela pueden tener distintos puntos de llegada, ciertas discontinuidades en la enseñanza que provocan vacíos en el aprendizaje. En estos vacíos se forma una especie de “tierra de nadie”, y las/os niñas/os, adolescentes y jóvenes muchas veces quedan invisibilizadas/os (Rossano, 2006). Esto abre el desafío de encontrar la forma de ocupar esa “tierra de nadie”, a partir de construir redes que permitan que estudiantes puedan ser visibles y se sientan apoyadas/os en el sostenimiento de sus trayectorias escolares (Terigi, 2009).

Estos cambios que surgen en la transición de un Nivel a otro son los que caracterizan a este proceso. Por un lado, lo relacionado a la organización familiar que implica nuevos hábitos y responsabilidades. Además, las nuevas normas disciplinarias suelen marcar esta instancia en la que las/os alumnas/os se sienten como extranjeras/os en un nuevo país y necesitan conocer lo permitido y lo conveniente. Por otro lado, es habitual que cambie el grupo de pares respecto de aquel con el que se compartió la Escuela Primaria donde había lazos construidos. También se requiere mayor autonomía por parte de las/os estudiantes y la relación con las/os docentes es más impersonal que la que se tenía con las/os maestras/os en Primaria. Además, aparecen diversas formas de evaluar, según las decisiones de cada docente, y los materiales de estudio utilizados por lo general difieren en cantidad y variedad, y dejan de estar centrados en textos comunes a todas/os, como lo es un único manual. Además, respecto a los contenidos, suele existir una falta de continuidad entre lo que se exige y lo que las/os alumnas/os disponen. Entonces, queda manifiesta una falta de coherencia entre la propuesta de enseñanza, los enfoques y los planes de estudio de un Nivel a otro (Rossano, 2006).

Articular no es una tarea individual ni aislada, es una responsabilidad compartida. Frente todo lo mencionado, las/os docentes, tienen la competencia, el compromiso y la sensibilidad para, en contextos institucionales situados, colaborar en la construcción de puentes que permitan que las/os estudiantes no se sientan “nuevos”, sino continuadores de su propia historia escolar.

## CAPÍTULO 3

### METODOLOGÍA

---

La metodología se presenta a través de cinco apartados que hacen referencia a las características de la investigación, las participantes en cada uno de los Niveles involucrados, las etapas en las que se lleva a cabo, la técnica de procesamiento de la información y las categorías de análisis adoptadas.

#### 3.1 Tipo de investigación

Esta investigación se realiza desde un *enfoque cualitativo*, ya que interesa comprender la articulación entre los Niveles Primario y Secundario en cuanto a la enseñanza de las fracciones. Se lleva a cabo a través de un proceso inductivo mediante el uso de datos específicos; en este estudio, los obtenidos de las entrevistas y del análisis documental, que brindan la posibilidad de establecer generalizaciones. Por otro lado, el interés se centra en las percepciones y vivencias de las participantes tal y como fueron experimentadas, en este caso las de las docentes (Hernández Sampieri *et al.*, 2006).

La investigación cualitativa se plantea, por un lado, que observadores competentes y cualificados puedan informar con objetividad, claridad y precisión acerca de sus propias observaciones del mundo social, así como de las experiencias de los demás. Por otro, los investigadores se aproximan a un sujeto real, un individuo real, que está presente en el mundo y que puede, en cierta medida, ofrecernos información sobre sus propias experiencias, opiniones, valores,...etc. Por medio de un conjunto de técnicas o métodos como las entrevistas, las historias de vida, el estudio de casos o el análisis documental, el investigador puede fundir sus observaciones con las observaciones aportadas por los otros (Rodríguez *et al.*, 1999, p.62).

Por lo tanto, interesa estudiar las interrelaciones que se dan en la realidad, las cuales son interpretadas en un proceso de construcción de conocimiento (Rodríguez *et al.*, 1999). En este sentido, el objetivo es la comprensión y la indagación se centra en los hechos. En efecto, los datos se procuran abordar libre de valores y con el debido respeto a los aportes de cada una de las participantes (Stake, 1995; citado en Rodríguez *et al.*, 1999).

Puntualmente, se trata de un *estudio de caso* que involucra el análisis de la articulación entre los Niveles Primario y Secundario con respecto a la enseñanza de las fracciones a partir de una Escuela Secundaria Técnica en la que la tesista se desempeña como docente y tres Escuelas Primarias en las que gran parte de sus egresados acceden a la Secundaria en cuestión. Como menciona Stake (1999), “se trata del estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para poder comprender su actividad en circunstancias importantes” (p.11).

Sucintamente, es de tipo instrumental, según la clasificación de este autor, dado que se analiza un caso específico el cual podría echar luz para comprender el fenómeno en contextos similares. Esto implica que, aunque en esta investigación interesa este caso puntual, los resultados pueden ser útiles para situaciones semejantes.

Por otro lado, los estudios de caso involucran un sistema ligado al tiempo y al espacio. Más aún, el contexto puntual implica situarlo dentro de un escenario; en esta investigación, una escuela Secundaria y tres Primarias de la zona sur de Rosario, elegidas intencionalmente (Creswell y Poth, 2016). Acorde a este tipo de estudio, la investigadora procura ser paciente, reflexiva y dispuesta a habilitar la diversidad emergente, con una empatía y respeto que prioriza comprender el fenómeno de interés (la articulación en la enseñanza de las fracciones) desde lo que cada quien esté dispuesta a aportar (Stake, 1999).

Por otro lado, es de *alcance descriptivo-interpretativo*, ya que se pretende caracterizar el asunto en cuestión a través del estudio de las distintas configuraciones didácticas y expectativas de las docentes, así como también los materiales utilizados y los documentos relacionados a los conceptos que se proponen enseñar en cada año (NAP y DCJ).

Sucintamente, se pretende dilucidar los modos de articulación entre ambos Niveles Educativos en los distintos aspectos considerados; es decir, si se observan continuidades o saltos entre uno y el otro. De esta manera se obtienen descripciones e interpretaciones que se reconocen entre las principales utilidades de un estudio de caso (Stake, 1999).

Se realiza en un *contexto natural*, dado que no se introducen artificios intencionales en el marco de este estudio y las fuentes de datos son las realidades que convergen en la investigación (Hernández Sampieri *et al.*, 2006). Esto implica situarse en el lugar habitual donde ocurren los sucesos, las escuelas, y recoger una serie de materiales que describen la rutina y las situaciones de la vida de las/os actores involucradas/os que permitan interpretar los significados que tienen para ellas/os y comprenderlos dentro de su marco de referencia (Rodríguez *et al.*, 1999).

Es de *tipo transversal*, ya que se realiza en una única instancia en la que las docentes dialogan sobre sus configuraciones didácticas y sus expectativas actuales en relación con el tema de interés de este estudio. Además, facilitan los materiales utilizados para el desarrollo de sus clases relativas a fracciones durante ese año escolar. La recolección de datos se realiza en un solo momento, como si se tomara una fotografía, y su propósito es describir los asuntos concernientes a la temática en esa circunstancia, en ese tiempo y lugar (Hernández Sampieri *et al.*, 2006).

### 3.2 Participantes en su contexto

Se trabaja con ocho docentes pertenecientes a cuatro escuelas (dos profesoras por cada una). Específicamente, tres instituciones son de Nivel Primario y se nombran como “Escuela Primaria c” ( $c = 1, 2, 3$ ) en orden cronológico conforme a como se las ha ido contactando, y una de Nivel Secundario a la que se denomina “Escuela Secundaria”. Las escuelas han sido seleccionadas intencionalmente: en la Secundaria trabaja la tesista como docente desde hace 14 años, incluso un año antes de recibirse de Profesora en Matemática, y de esas tres Primarias proviene la mayoría de sus ingresantes. La participación fue voluntaria con consentimiento informado (Anexo 1).

A las docentes del Nivel Secundario se las nombra como Sm ( $m = 1, 2$ ) y a las de cada una de las Escuelas Primarias como cPm ( $c = 1, 2, 3$  corresponde al número de la Escuela y  $m = 1, 2$  se refiere a cada una de las docentes).

Particularmente en el *Nivel Secundario* el estudio se realiza con dos docentes de primer año de la Escuela Secundaria, la cual se encuentra ubicada en la zona sur de Rosario. La misma surge el 16 de marzo de 1972, como iniciativa del cura párroco de ese momento y en respuesta a las necesidades de las familias del barrio. Es un colegio católico y de orientación técnico profesional. Comparte el edificio con Escuela Primaria 1 y con la parroquia que les da el nombre. Hasta el año 2024 inclusive, asistieron solo alumnos varones, pero a partir del año 2025 se incorporan alumnas mujeres a los primeros años.

Dado que tiene orientación técnica, la duración es de seis años y cuenta con tres divisiones por cada uno. Las/os estudiantes de primero a tercero cursan por la mañana en el establecimiento y algunos días por la tarde en el taller que se encuentra ubicado enfrente o en el gimnasio cuando realizan educación física. Las/os alumnas/os de cuarto a sexto año, lo hacen por la tarde/noche en el establecimiento y por la mañana, en contraturno, cursan algunas materias o asisten al taller. Tiene aproximadamente 520 alumnas/os en total (con la presencia de mujeres de modo incipiente todavía).

Por otro lado, se trata de una escuela que recibe gran cantidad de estudiantes de la zona y en la que el ingreso a primer año suele generar gran incertidumbre en muchas familias, dado que el cupo que posee no suele alcanzar para cubrir la demanda. En los últimos años se realizaba un sorteo con escribano para definir los ingresantes, pero para el ingreso a primer año del ciclo lectivo 2025 se llevaron a cabo entrevistas con las/os alumnas/os y las familias. Cabe aclarar que las/os estudiantes que realizaron la Primaria en la Escuela Primaria 1 tienen su lugar asegurado en la Escuela Secundaria.

Las dos docentes de Nivel Secundario participantes de la entrevista grupal realizada dan clases en un primer año cada una. S2, además, lo hace en un segundo año y S1 da clases de matemáticas en un segundo y un tercer año, así como también física en dos terceros años. S1 tiene 32 años de antigüedad y hace más de 20 que trabaja en la Escuela Secundaria, mientras que S2 tiene siete años de antigüedad y trabaja en la institución analizada desde hace tres años. Ambas son egresadas de un Instituto de Formación Docente de Rosario.

En lo que refiere al *Nivel Primario*, el estudio se realiza con docentes de sexto y séptimo grado de tres escuelas que se consideran pertinentes pues es de donde proviene gran cantidad de las/os alumnas/os ingresantes a la Escuela Secundaria en cuestión. La Escuela Primaria 1 tiene estrecha relación con la Escuela Secundaria dado que, como se mencionó, comparten edificio. Esta institución se creó en el año 1984 como aulas radiales de otra escuela del barrio y al año siguiente, en 1985, se incorporó a la Enseñanza Provincial Privada. Tiene un ideario católico y parroquial. Cuenta con un único turno por la tarde y con una sola división, tanto de las salas de tres, cuatro y cinco años, como de los cursos de primero a séptimo grado, excepto en dos que son de doble división; uno de ellos siempre es séptimo y el otro varía según el ciclo lectivo. Tiene aproximadamente 230 alumnas/os.

Acerca de las docentes, 1P1 trabaja en la Escuela Primaria 1 desde hace 15 años. Por primera vez tiene séptimo grado en esta institución, aunque ya lo había tenido en otras. Actualmente trabaja solo en esta escuela y tiene algunas horas de la materia Catequesis por la mañana en otra. Por su parte, 1P2 pertenece a esta institución desde hace tres años y es la primera vez que tiene sexto, pero enseña matemáticas en el segundo ciclo en otro colegio primario desde hace 10 años.

La Escuela Primaria 2 es una institución de gestión privada que se encuentra ubicada a 15 cuadras de la Escuela Secundaria analizada. Su inicio con el nombre actual data del año 1996, en Nivel Inicial y Primario y en el año 2001 en el Nivel Secundario. Actualmente pertenece a una entidad privada religiosa a nivel nacional y de otros países; anteriormente llevaba otro nombre y dependía de la parroquia vecina.

Se desarrolla en los turnos mañana y tarde, con tres divisiones por curso, tanto en Nivel Inicial como Primario. En el turno mañana asisten las tres divisiones de sala de cuatro años, cuarto, quinto, sexto y séptimo grado y, en el turno tarde, salas de cinco y los cursos de primero a tercer grado. Tiene aproximadamente 600 alumnas/os en total en este Nivel.

La docente de séptimo, 2P1, trabaja desde hace 14 años en la Escuela Primaria 2 y, por la tarde, realiza otra actividad que no guarda relación con la docencia. Por su parte, la docente de sexto, 2P2, lo hace desde ocho años, actualmente solo ejerce su profesión de manera titular en esta

institución y realiza reemplazos en otras escuelas. Además, 2P1 siempre estuvo en el área matemáticas y 2P2 desde hace dos años, pues antes se desempeñaba en ciencias.

La Escuela Primaria 3 se creó en el año 1904 y casi un siglo después, en 1995, el Nivel Inicial. Es laica de gestión privada y se encuentra ubicada a 10 cuadras de la Escuela Secundaria. Sus actividades se desarrollan en dos turnos, mañana y tarde. En cada uno de ellos hay salas de cuatro y cinco años, así como alumnas/os de primer a séptimo grado. Hay dos cursos de doble división a la mañana y uno a la tarde. Tiene aproximadamente 450 alumnas/os en total en el Nivel Primario.

En la Escuela Primaria 3, dado que 3P1, la docente del turno tarde que enseña matemáticas en sexto, también lo hace en séptimo, la entrevista se realiza junto con la vicedirectora (3P2), quien a su vez es la encargada de supervisar el área matemáticas de segundo a séptimo grado. Ambas trabajan en la institución desde que comenzaron su carrera, hace aproximadamente 25 años, incluso 3P2 es exalumna. 3P1 se desempeña, además, por la mañana en la misma institución, actualmente en cuarto y quinto grado. 3P2 es vicedirectora desde hace 14 años y, anteriormente, siempre enseñó matemáticas.

La mayoría de las/os alumnas/os que concurren a las escuelas estudiadas viven en las inmediaciones de cada uno de los establecimientos y pertenecen a la clase socioeconómica media de familias trabajadoras.

### **3.3 Fases del estudio**

La investigación cualitativa necesita recoger información a través de distintas formas relacionadas a aquello que se quiere estudiar (Rodríguez *et al.*, 1999). En este trabajo se realiza, en una primera fase, un análisis documental de los materiales utilizados por docentes y de los lineamientos curriculares a nivel nacional en ambos Niveles y a nivel provincial en Secundario y, en una segunda fase, se efectúan entrevistas grupales a las docentes de cada una de las instituciones involucradas.

#### **3.3.1 Primera fase**

Se realiza un análisis documental en diferentes niveles de concreción curricular con el fin de obtener información en relación con la enseñanza de las fracciones. En un primer momento, el abordaje se produce a través del adentramiento en los lineamientos curriculares, tanto de Primaria como de Secundaria. Para ello, a nivel nacional, se estudian los NAP (ME, 2005, 2011, 2013) de ambos Niveles con respecto al tratamiento del concepto de fracción. Se presta atención a qué y cómo está previsto enseñar el tema en cada Nivel de interés. En el Secundario también

se estudia el DCJ (MESF, 2014) -no así en Primaria por no disponer aún de una actualización desde 1997- y aquí se considera de central importancia la enseñanza de las fracciones en primer año, dado que se focaliza en la articulación con el Nivel Primario. Se trata de registros en archivos públicos (Hernández Sampieri *et al.*, 2006) de acceso libre y gratuito.

Por otro lado, se tienen en cuenta los materiales que las docentes comparten con relación al trabajo con fracciones en ambos Niveles, los cuales se detallan en el Anexo 2. Estos materiales resultan atinados para disponer de una aproximación a las propuestas de tratamiento del tema que efectúan las docentes (Hernández Sampieri *et al.*, 2006). Además, tales elementos resultan relevantes porque fueron producidos por las participantes del estudio o seleccionados por ellas de otras fuentes con algún criterio, por lo que brindan información sobre sus perspectivas. También, se realiza un cruce entre los materiales brindados por las docentes y aquello que establece la normativa en cada uno de los Niveles (Figura 3.1).

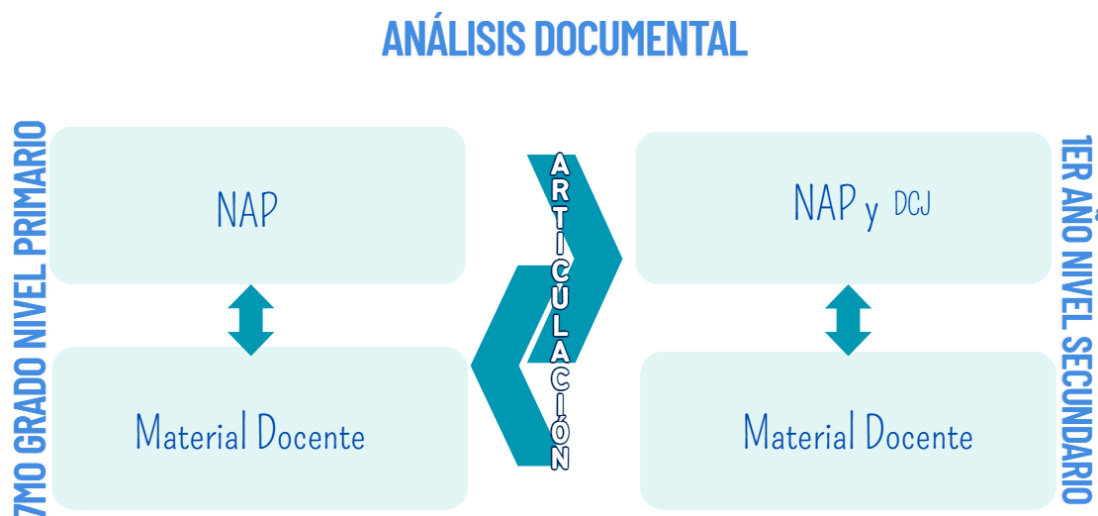


Figura 3.1: Análisis documental  
Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2 Segunda fase

Se trabaja con la Escuela Secundaria involucrada y de las tres Primarias a través de entrevistas grupales en cada una de las instituciones. En la Escuela Secundaria se realizan con las dos docentes de primer año y en cada una de las Escuelas Primarias, con las de sexto y séptimo grado, a excepción de una de ellas donde se lleva a cabo con la maestra única de sexto/séptimo y la vicedirectora encargada del área matemáticas. Lo dialogado se detalla en el Anexo 3.

La entrevista “constituye un intercambio comunicativo que ofrece la posibilidad de profundizar sobre las dimensiones de la investigación” (Pievi y Bravín, 2009, p.159). Mediante una guía que orienta la conversación, se utiliza esta herramienta flexible, capaz de adaptarse a diferentes situaciones y participantes, para obtener información respecto al tratamiento del tema

fracciones y a las configuraciones didácticas de las docentes con las que se lleva a cabo este trabajo. Particularmente, las entrevistas realizadas en esta tesis son presenciales, en salas de reunión de cada una de las escuelas involucradas. Además, son grupales, lo cual “permite establecer un espacio de comunicación donde se puede observar y analizar las interacciones” (Pievi y Bravín, 2009, p.161). Se ponen en juego los conocimientos, las actitudes, las memorias, y las emociones de las docentes participantes, y se construyen condiciones para la discusión grupal. Se alienta a que las participantes conversen conjuntamente acerca de sus perspectivas con relación a la temática y, para ello, se recuperan sus experiencias a través de sus decires, con la moderación de la tesista, quien procura que ambas integrantes de la entrevista participen (Hernández Sampieri *et al.*, 2006).

Se busca que las docentes puedan reconocer la relevancia del tema en las matemáticas escolares, los contenidos priorizados, sus experiencias en torno a la enseñanza de las fracciones, las dificultades comunes que suelen detectar, las estrategias y recursos que usan para favorecer la comprensión y trabajar con aquellos conocimientos que se muestran un tanto frágiles y los indicadores que consideran para evidenciar si las/os alumnas/os han entendido. Se indaga, también, acerca de las expectativas que cada una de las docentes tiene en cuanto a la enseñanza de las fracciones en ambos Niveles. Se tienen en cuenta, por un lado, los contenidos relacionados que esperan tratar en el año lectivo en el cual desarrollan sus clases, como así también lo que consideran que se enseña en los años anteriores y posteriores al mismo, como se puede apreciar en la Figura 3.2.



Figura 3.2: Entrevistas  
Fuente: Elaboración propia

El protocolo de preguntas empleadas para efectuar los intercambios (Q1 a Q6) se comparte a continuación.

**Q1** Mencionar cuáles son los saberes, con relación a las fracciones, que consideran es necesario que estén comprendidos por las/os alumnas/os antes de comenzar:

Nivel Primario: sexto y séptimo

Nivel Secundario: primero

**Q2** Indicar cuáles son los saberes, en relación con las fracciones, que consideran es necesario que estén comprendidos por las/os alumnas/os que finalizan:

Nivel Primario: sexto y séptimo

Nivel Secundario: primero

**Q3** Mencionar qué consideran que se continúa trabajando con relación a fracciones:

Nivel Primario: en primer año del Nivel Secundario

Nivel Secundario: luego de primer año del Nivel Secundario

**Q4** ¿Qué dificultades observan que manifiestan las/os alumnas/os en relación con las fracciones?

**Q5** ¿Cuáles son los indicadores que les permiten dar cuenta de que las/os alumnas/os comprenden?

**Q6** ¿Qué recursos y estrategias utilizan para sobrellevar las dificultades y lograr la comprensión de este concepto?

Las tres primeras preguntas (Q1 a Q3) guardan relación con las percepciones que tienen las docentes en ejercicio entrevistadas respecto al tratamiento del contenido fracciones antes, durante y posteriormente al año en el que se encuentran en ese momento.

Las tres preguntas siguientes (Q4 a Q6) se relacionan con las configuraciones didácticas a las que aluden. Por un lado, Q4 se asocia con el reconocimiento de las dificultades presentes a la hora de trabajar con fracciones y que se presentan como un conocimiento frágil, Q5 plantea considerar aquellos indicadores que manifiestan comprensión en las/os alumnas/os y, por último, Q6 indaga sobre los recursos y estrategias utilizados para sobrellevar las dificultades mencionadas en Q5 y colaborar en la comprensión del tema.

Para validar y fortalecer la credibilidad en su conjunto y aumentar la confianza en las conclusiones (Pievi y Bravín, 2009), en esta tesis se realiza la triangulación (Figura 3.3) de métodos (a), de datos (b) y de investigadoras/es (c). La triangulación de métodos se relaciona con las técnicas empleadas, las cuales se mencionan en los apartados 3.3.1 y 3.3.2, y aportan la información con la que se realiza la triangulación de tipos de datos, de distinta naturaleza (testimonios de personas, consignas de actividades, contenidos del área). Por otro lado, también se realiza la triangulación entre investigadoras/es, en la que el trabajo diario de la tesista se retroalimenta de la visión de la directora de tesis mediante intercambios semanales, así como de miembros de la carrera (de la Comisión Académica, maestrandas/os en situación similar de tesis y sus directoras/es) a través de las puestas en común bimestrales en los talleres de tesis.

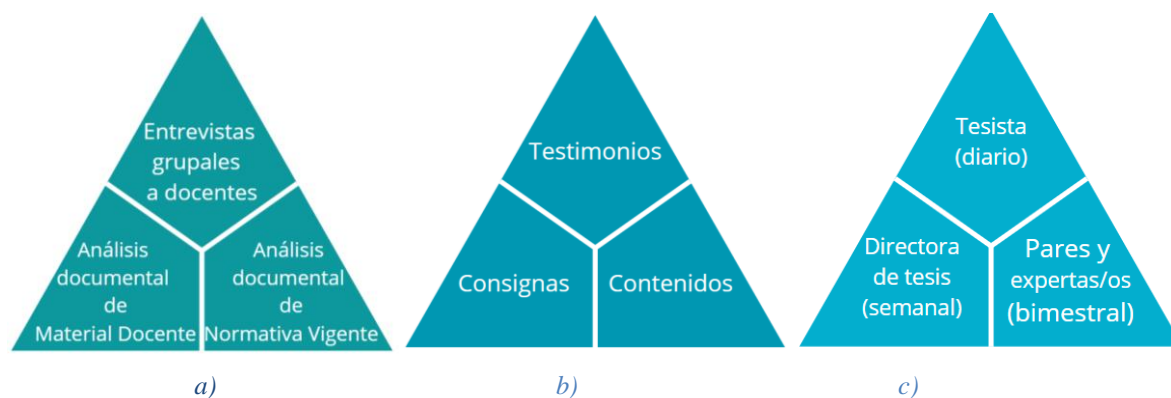


Figura 3.3: Triangulaciones involucradas: a) de Métodos; b) de Datos; c) de Investigadoras/es  
Fuente: Elaboración propia

### 3.4 Procesamiento de la información

Para realizar el procesamiento de los datos se utiliza la técnica de análisis de contenido, que se lleva a cabo mediante la interpretación de textos, los cuales pueden ser grabados, escritos, filmados o incluso, transcripción de entrevistas, discursos, entre otros. Todos ellos albergan contenido que, leído e interpretado adecuadamente, permiten conocer diversos aspectos de la vida social (Abela, 2002). En este caso, se trabaja con la normativa vigente de ambos Niveles (NAP y DCJ), con el material docente de cada escuela y con las transcripciones de las entrevistas realizadas.

El análisis de contenido es una técnica de investigación que consiste en el análisis de la realidad social a través de la observación y del análisis de los documentos que se crean o producen en el seno de una o varias propiedades. Lo característico del análisis de contenido, y lo que lo distingue de otras técnicas de investigación sociológicas, es que se trata de una técnica que combina intrínsecamente, y de ahí su complejidad, la observación y el análisis documental (López Aranguren, 1986, p.366).

El análisis se realiza en relación con el contexto de los datos y se procura justificar desde allí. En este sentido, la investigadora puede reconocer el significado de un acto mediante la ubicación dentro de la situación en la que sucedió.

En relación con el análisis documental, dado que interesa la articulación entre los Niveles Primario y Secundario, se utilizan códigos para mencionar los NAP de 7° de Primario y 1° de Secundario bajo la premisa de establecer relaciones. Esto se realiza tanto para el estudio de la normativa vigente como del material docente, explicitados en el apartado 3.3.1. En el Nivel Primario, los NAP se mencionan como  $iN7^\circ$  ( $i = 1$  a  $11$  representa el número de NAP y  $N7^\circ$  indica que se trata de los NAP de séptimo grado) según el orden en que aparecen en el documento y en el Nivel Secundario como  $jN1^\circ$  ( $j = 1$  a  $13$  representa el número de NAP y  $N1^\circ$  indica que se trata del documento de primer año) y el orden depende de las relaciones que se establecen entre ambos.

En lo que refiere a las entrevistas realizadas (apartado 3.3.2), se utilizan códigos para referirse a los actos de habla en cada una de ellas. En la entrevista a la Escuela Secundaria los códigos tienen la forma T-n y Sm-n, donde T se refiere a la tesista, Sm a las docentes de Escuela Secundaria ( $m = 1, 2$ ) y n es el número de acto de habla (de 1 a 635).

Análogamente, en las Escuelas Primarias se utilizan los códigos de la forma cT-n y cPm-n, donde T se refiere a la tesista, Pm a las docentes de la Escuela Primaria en cuestión ( $m = 1, 2$ ), c al número de la escuela ( $c = 1, 2, 3$ ) y n al número de acto de habla (de 1 a 511 en Escuela Primaria 1, de 1 a 332 en Escuela Primaria 2 y de 1 a 272 en Escuela Primaria 3). Por ejemplo, en el siguiente extracto se encuentra el acto de habla 92 de la Docente 1 de Escuela Primaria 3, luego habla la Tesista y continúa la Docente 2 de esa Escuela mediante la intervención número 94 de la entrevista grupal.

3P1-92: Nunca dejamos de dar un contenido, lo aprendemos y lo utilizamos.

3T-93: Y lo usan para lo que sigue, perfecto.

3P2-94: Lo aprendemos en los grados menores, inferiores, en forma aislada y cuando ya llegamos a sexto y séptimo, ya lo integramos.

### **3.5 Categorías de análisis**

En la Tabla 3.1 se bosqueja el sistema de categorías de análisis con las que, en vinculación con los objetivos del estudio (apartado 1.3) y de acuerdo al marco teórico adoptado (capítulo 2), se hace operativa la recolección, tratamiento e interpretación de los datos.

La articulación entre los Niveles Primario y Secundario se estudia a partir de dos categorías de análisis. En la primera, relacionada con el tratamiento del contenido, se tienen en cuenta dos perspectivas. Por un lado, se examina la normativa vigente en la primera fase a través del análisis documental de los NAP de ambos Niveles y del DCJ de Nivel Secundario (apartado 3.3.1). Por otro lado, se contemplan las expectativas de las docentes en ejercicio según lo que ellas consideran que se enseña en relación con fracciones antes, durante y luego del curso en el que cada una se desempeña en el momento en que se realiza la investigación. Esto último se canaliza mediante dos tipos de técnicas: el análisis documental de los materiales facilitados por las docentes, mencionado en el apartado 3.3.1, que brinda información respecto al año actual en el que se encuentran (durante) y las entrevistas grupales realizadas en cada una de las instituciones, explicadas en el apartado 3.3.2.

La otra categoría está relacionada con las configuraciones didácticas que son estudiadas en la segunda fase (apartado 3.3.2) a través de las entrevistas grupales. Se considera como perspectiva de análisis todo aquello que realiza el docente para colaborar con el desarrollo de

la comprensión en las/os alumnas/os como constructoras/es de saberes y, también, con el tratamiento del conocimiento frágil (sin flexibilidad ni relaciones). Se tienen en cuenta los recursos y estrategias utilizados, y se identifican las dificultades reconocidas por las docentes, así como los indicadores en que se basan para reconocer indicios de comprensión por parte de las/os estudiantes.

Tabla 3.1: Sistema de categorías de análisis

Dimensión	Categorías	Perspectivas	Datos		
			Fase 1	Fase 2	
Articulación entre Niveles Primario y Secundario	C1. Tratamiento del contenido	C1.1. Normativa vigente	C1.1.1. Nivel Nacional	NAP	
			C1.1.2. Nivel Jurisdiccional	DCJ	
		C1.2. Docentes en ejercicio	C1.2.1. Anterior		Q1
			C1.2.2. Durante	Material docente	Q2
			C1.2.3. Posterior		Q3
		C2. Configuraciones didácticas	C2.1. Para la comprensión	C 2.1.1. Indicadores de comprensión	
	C 2.1.2 Recursos y estrategias				Q6
	C2.2. Conocimiento frágil		C2.2.1. Dificultades reconocidas		Q4
			C2.2.2. Recursos y estrategias		Q6

Fuente: Elaboración propia

El entramado metodológico de este estudio, a través de sus fases, puede apreciarse de modo integrado en la Figura 3.4.

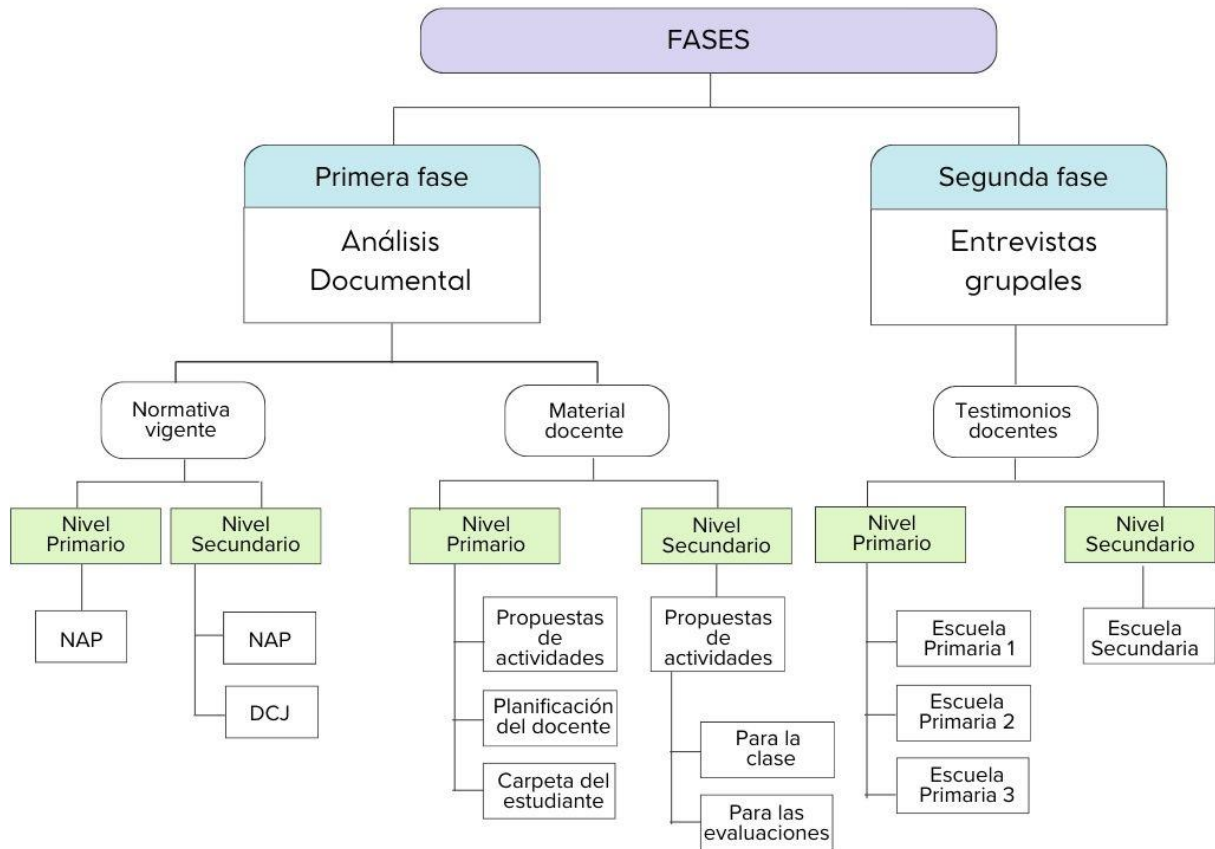


Figura 3.4: Entramado metodológico  
Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO 4 RESULTADOS

---

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos, expresados según las categorías de análisis mencionadas en la Tabla 3.1. Está formado por dos apartados: el primero se relaciona con el contenido específicamente, su desarrollo y valoración, y el segundo se centra en las formas particulares que cada docente emplea para enseñar el conocimiento relacionado con las fracciones.

### 4.1 Tratamiento del contenido

La forma de abordar el contenido en cuestión se contempla desde dos perspectivas. Una de ellas es en relación con la normativa vigente. Se estudian los documentos NAP (ME, 2004, 2005, 2012) de ambos Niveles y DCJ para el primer ciclo de Educación Secundaria con modalidad Técnico Profesional (MESF, 2011). Por otro lado, se consideran las perspectivas de las/os docentes en ejercicio a través de los materiales con actividades que fueron facilitados, así como de sus pareceres expresados en las entrevistas realizadas en ambos Niveles.

#### 4.1.1 Normativa vigente

En el *Nivel Primario* se realiza solo el análisis detallado de los NAP, dado que el DCJ de este Nivel data del año 1997 y aún no se ha logrado efectivizar una actualización del mismo. Los NAP son una herramienta organizadora de la enseñanza orientada a promover la generación de múltiples y valiosos procesos de construcción del conocimiento (ME, 2004). En cada uno de los documentos se define NAP al comienzo de la misma forma y puntualmente en el de primer ciclo se los caracteriza de la siguiente manera:

Conjunto de saberes centrales, relevantes y significativos, que, incorporados como objetos de enseñanza, contribuyan a desarrollar, construir y ampliar las posibilidades cognitivas, expresivas y sociales que los niños ponen en juego y recrean cotidianamente en su encuentro con la cultura, enriqueciendo de ese modo la experiencia personal y social en sentido amplio (ME, 2004, p.10).

Según se plantea en este mismo documento, ya desde tercer grado de la Escuela Primaria comienzan a mencionarse las fracciones con relación a la Geometría y a la Medida mediante el trabajo con medios y cuartos de unidades convencionales de uso frecuente para estimar y calcular longitudes, capacidades y pesos.

Luego, en el segundo ciclo (ME, 2005), se inician las bases para el tratamiento de este concepto matemático con mayor profundidad. Puntualmente, en cuarto grado, en Geometría y Medida, se continúa con cantidades de uso habitual pero ahora se empiezan a establecer equivalencias.

Por otro lado, en este grado se mencionan el reconocimiento y la utilización de fracciones y de números decimales de uso social habitual en situaciones problemáticas que requieran interpretar o comparar el resultado de una medición, de un reparto o de una partición a través de distintas escrituras, así como el análisis de las equivalencias entre expresiones decimales y fraccionarias, y la comparación con los números naturales. También, se vislumbran algunas operaciones simples entre fracciones y expresiones decimales, que incluyen la elaboración, en algunas oportunidades, de estrategias de cálculo que empleen resultados memorizados de operaciones de uso frecuente. En este sentido, se mencionan sumas y restas, mediante distintos procedimientos y representaciones, multiplicaciones para el cálculo, por ejemplo, de dobles y triples, y la elaboración y comparación de procedimientos, exactos y aproximados, mentales, escritos y con la opción de uso de la calculadora para resolver las operaciones. Esto último incluye el encuadramiento de los resultados entre números naturales, donde incluso se destaca la evaluación de la razonabilidad de los resultados obtenidos en las operaciones.

En quinto grado se busca establecer nuevas relaciones a partir de la interpretación de las equivalencias y de la comparación entre diferentes tipos de números (naturales, decimales y fracciones). En cuanto a las operaciones, además de utilizar distintos procedimientos y representaciones de los números, se insiste en que se logre evaluar la razonabilidad del resultado obtenido. Por otro lado, se pretende explicitar procedimientos de cálculos mentales que permitan realizar otros nuevos.

En sexto grado se emplean distintos tipos de representación, entre ellos, la recta numérica. Se busca que las y los estudiantes puedan argumentar sobre las equivalencias entre estas representaciones y reconocer la utilidad de cada una. En este marco, se introduce la idea de proporcionalidad vinculada a la fracción entendida como una relación. Asimismo, se destaca la importancia de analizar afirmaciones referidas a las propiedades que diferencian a los números naturales de las fracciones y de las expresiones decimales.

En lo que respecta a las operaciones, se menciona la necesidad de seleccionar el tipo de cálculo y la forma de representación numérica que resulten más convenientes según la situación planteada. Cabe destacar que se enfatiza que las/os alumnas/os puedan argumentar aquello que, hasta el momento, se interpretaba a través de la experiencia y que logren, así, obtener generalizaciones. En este sentido, se propone, por ejemplo, ofrecer situaciones de enseñanza que favorezcan “la producción de enunciados sobre relaciones numéricas y la discusión sobre su validez, avanzando desde las argumentaciones empíricas hacia otras más generales” (ME, 2005, p.15).

En séptimo grado, según los NAP (ME, 2005), se retoman y profundizan los contenidos desarrollados en años anteriores en torno a las fracciones. El abordaje se hace más complejo, mediante la ampliación del análisis y uso de este concepto. Se propone trabajar con situaciones que involucren el orden de números, cálculos con varias operaciones (con y sin calculadora), la producción y argumentación de afirmaciones que incluyan propiedades, así como la interpretación y explicación tanto de los algoritmos de las operaciones como de las estrategias de cálculo utilizadas.

Por otro lado, se promueve el trabajo con las distintas representaciones de un número y la argumentación en torno a las equivalencias entre ellas. Asimismo, se continúa con el abordaje de la proporcionalidad, puntualmente directa e inversa. Se sostiene el énfasis en la argumentación, el análisis y la validación de los resultados obtenidos en las operaciones. Por último, se introduce por primera vez el concepto de fracción asociado a la probabilidad.

En lo que refiere al *Nivel Secundario*, se realiza el estudio de los NAP (ME, 2012) correspondientes y del DCJ para el primer ciclo de Educación Secundaria con modalidad Técnico Profesional (MESF, 2011), en función de las características propias de la escuela estudiada. El enfoque se sitúa en el primer año del Nivel Secundario, ya que el objetivo es examinar la articulación con el Nivel Primario.

Particularmente, en los NAP se propone el trabajo con distintas representaciones de los números racionales, con énfasis en la argumentación sobre las equivalencias entre ellas y en la elección de la forma más adecuada según cada situación. Se incluyen interpretaciones del número racional como cociente, como fracción, como punto de la recta y como número decimal. Además, se plantea el análisis de diferencias y similitudes entre los números racionales y los enteros. Respecto a las operaciones, se sostiene la importancia de evaluar el razonamiento involucrado en los resultados y de fundamentar las respuestas en diversas situaciones. En este marco, se incorporan las operaciones de potenciación y radicación con números racionales.

Por otra parte, se menciona el trabajo con ecuaciones, con la consideración de analizar distintos tipos de soluciones posibles: única, infinitas o inexistentes. También se mantiene el uso de fracciones como expresión de probabilidad y como relación al tratar la proporcionalidad directa e inversa.

Según el DCJ, en lo que respecta a primer año, al igual que en los NAP, se considera, por un lado, al número racional como cociente. Este documento detalla su tratamiento a través del análisis de cocientes entre números enteros, la discusión del caso en el que el divisor es cero y el estudio de distintas situaciones que pueden plantearse. Se tienen en cuenta los valores que pueden tomar dividendo y divisor, así como las relaciones que pueden establecerse entre ambos.

Se mencionan las diferentes formas de representación de los números racionales, las relaciones entre ellas y la elección de la forma más adecuada de acuerdo a cada situación. En concordancia con los NAP, también se alude al estudio de las diferencias y similitudes entre las propiedades de los números enteros y los números racionales (orden, discretitud y densidad). Ambos documentos coinciden, también, en la importancia que le asignan a la argumentación y a la validación de los resultados obtenidos. Se destaca la consideración de la jerarquía de las operaciones al resolver ejercicios, así como la discusión acerca del uso de la calculadora.

En términos de articulación entre Niveles, en la Tabla 4.1 se observan los NAP relacionados con fracciones presentes en 7mo de Primario y 1ro de Secundario. Se ubican en una misma fila aquellos que mantienen alguna relación en ambos Niveles Educativos.

Tabla 4.1: NAP de 7mo grado de Primario y 1er año de Secundario

Nivel Primario 7mo grado	Nivel Secundario 1er año
<p><b>1N7°.</b> Interpretar, registrar, comunicar, comparar y encuadrar cantidades, y números eligiendo la representación más adecuada en función del problema a resolver.</p> <p><b>2N7°.</b> Argumentar sobre la equivalencia de diferentes representaciones de un número, usando expresiones fraccionarias y decimales finitas, descomposiciones polinómicas y/o puntos de la recta numérica.</p>	<p><b>1N1°.</b> Usar diferentes representaciones de un número racional (expresiones fraccionarias y decimales, notación científica, punto de la recta numérica, etc.), argumentando sobre su equivalencia y eligiendo la representación más adecuada en función del problema a resolver.</p> <p><b>2N1°.</b> Interpretar el número racional como cociente.</p>
<p><b>3N7°.</b> Analizar afirmaciones que involucren relaciones de orden entre números.</p>	<p><b>3N1°.</b> Analizar diferencias y similitudes entre las propiedades de los números enteros (Z) y los racionales (Q) (orden, discretitud y densidad).</p>
<p><b>4N7°.</b> Operar con cantidades y números seleccionando el tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con y sin uso de la calculadora) y la forma de expresar los números involucrados que resulte más conveniente en función de la situación, y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.</p>	<p><b>4N1°.</b> Usar y analizar estrategias de cálculo con números racionales seleccionando el tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con y sin uso de la calculadora) y la forma de expresar los números involucrados que resulten más convenientes y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.</p>
<p><b>5N7°.</b> Producir cálculos que combinen varias operaciones en relación con un problema y un problema en relación con un cálculo, y resolverlos con o sin uso de la calculadora.</p>	<p><b>5N1°.</b> Usar la jerarquía y las propiedades de las operaciones en la producción e interpretación de cálculos.</p>
<p><b>6N7°.</b> Analizar y explicitar los algoritmos de las operaciones y las estrategias de cálculo con números naturales y con expresiones fraccionarias y decimales.</p>	<p><b>6N1°.</b> Producir y analizar afirmaciones sobre propiedades de las operaciones o criterios de divisibilidad avanzando desde su expresión oral a su expresión simbólica, y argumentar sobre su validez.</p>
<p><b>7N7°.</b> Argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo mediante las propiedades de la suma, la resta, la multiplicación y la división.</p>	<p><b>7N1°.</b> Usar la potenciación (con exponente entero) y la radicación en Q y analizar sus propiedades.</p>
<p><b>8N7°.</b> Reconocer y utilizar relaciones directa e inversamente proporcionales, usando distintas representaciones (tablas, proporciones, constante de</p>	<p><b>8N1°.</b> Interpretar relaciones entre variables en tablas, gráficos y fórmulas en diversos contextos (regularidades numéricas, proporcionalidad directa e inversa, etc.).</p>

proporcionalidad,...) y distinguirlas de aquellas que no lo son.	
<b>9N7°.</b> Explicitar y analizar propiedades de las relaciones de proporcionalidad directa (al doble el doble, a la suma la suma, constante de proporcionalidad) e inversa (al doble la mitad, constante de proporcionalidad).	<b>9N1°.</b> Explicitar y analizar propiedades de las funciones de proporcionalidad directa (variación uniforme, origen en el cero).
	<b>10N1°.</b> Transformar expresiones algebraicas obteniendo expresiones equivalentes que permitan reconocer relaciones no identificadas fácilmente en la expresión original, usando diferentes propiedades al resolver ecuaciones del tipo $ax + b = cx + d$ .
	<b>11N1°.</b> Usar ecuaciones lineales con una variable como expresión de una condición sobre un conjunto de números y analizar su conjunto solución (solución única, infinitas soluciones, sin solución).
<b>10N7°.</b> Argumentar sobre la equivalencia de distintas expresiones para una misma cantidad, utilizando las unidades de longitud, área, volumen y capacidad del SIMELA y sus relaciones.	<b>12N1°.</b> Estimar y calcular cantidades, eligiendo la unidad y la forma de expresarlas que resulte más conveniente en función de la situación y de la precisión requerida, y reconociendo la inexactitud de toda medición.
<b>11N7°.</b> Comparar las probabilidades de diferentes sucesos, incluyendo seguros e imposibles, para espacios muestrales finitos.	<b>13N1°.</b> Comparar las probabilidades de diferentes sucesos incluyendo casos que involucren un conteo ordenado sin necesidad de usar fórmulas.
<i>Fuente: ME (2011, 2013)</i>	

Mediante el análisis en los cursos escolares inmediatos en el paso de un Nivel a otro, es decir, de 7mo grado del Nivel Primario y 1er año del Secundario, se observa que en ambos existen NAP que mantienen una relación directa, lo cual indica la existencia de articulación entre algunos de ellos. Cabe destacar que, dado que los contenidos se complejizan a medida que avanzan los años, los NAP de 1er año incorporan conceptos como la noción de número racional, la comparación de conjuntos numéricos nuevos, la formulación de afirmaciones junto con la argumentación, el análisis de funciones de proporcionalidad directa y la resolución de ecuaciones.

#### 4.1.2 Docentes en ejercicio

Las profesoras involucradas en el estudio brindan información a través de los materiales con actividades facilitados para este trabajo y desde sus testimonios.

##### 4.1.2.1 Material docente

Los distintos materiales proporcionados por las docentes de las tres Escuelas Primarias y la Escuela Secundaria se analizan desde tres perspectivas. En primer lugar, se explicita el tipo de material que brindó cada institución. Luego, se examinan las actividades que contiene cada uno. Finalmente, se estudia el contenido presente en tales materiales de las cuatro escuelas.

### ***Materiales disponibles***

Las cuatro escuelas con las que se trabaja aportan distintos tipos de materiales en relación con el desarrollo del tema fracciones. Cabe destacar que, en todos los casos, los materiales facilitados incluyen actividades destinadas a ser resueltas por las/os alumnas/os, en las Escuelas Primarias en 7mo grado y en la Escuela Secundaria en 1er año.

La Escuela Secundaria ofrece para el análisis un apunte de ejercicios realizado por las docentes con actividades que las/os alumnas/os realizan durante el período en el que se dicta el tema. Además, dispone una hoja de actividades denominada “simulacro de evaluación”, en la que se resume todo lo trabajado sobre fracciones y que funciona a modo de repaso. La Escuela Primaria 1 facilita las actividades que utilizan para trabajar con fracciones junto con algunos contenidos teóricos. La Escuela Primara 2 pone a disposición la planificación, que incluye teoría y ejercicios de la unidad Números Racionales. Por su parte, la Escuela Primaria 3 aporta una carpeta de una alumna, donde se encuentra el desarrollo completo del tema tal cual se aborda en clase.

### ***Propuesta de actividades***

En la *Escuela Secundaria* el abordaje del tema fracciones comienza con un repaso desde lo básico. Se plantean ocho situaciones reales en las que se solicita indicar la fracción correspondiente a cada caso. Para trabajar la representación gráfica, se da una tarea con 16 ítems en los que es necesario pintar en cada uno la parte que representa la fracción dada del total, todos en contextos continuos. Posteriormente, se presenta otra actividad en la que se solicita representar nueve fracciones gráficamente y en la recta numérica, para luego clasificarlas. A continuación, se propone representar siete fracciones en la recta numérica y ordenarlas de menor a mayor. En lo que sigue se asignan seis actividades, cada una con numerosos ítems, donde se trabajan fracciones equivalentes: se solicita encontrarlas, relacionarlas con su representación gráfica o completar para establecer equivalencias.

Luego se trabaja con relación de orden entre fracciones y se pide compararlas de a pares u ordenar una lista. Mediante dos actividades similares entre sí se solicita pasar de fracción impropia a número mixto y viceversa. Seguidamente se trabaja con fracción como operador multiplicativo y se proponen para resolver 12 cálculos y tres situaciones asociadas a la vida real. Las dos actividades que siguen tienen que ver con porcentaje: la primera también con 12 cálculos y la segunda con cuatro situaciones cotidianas. Después, mediante dos tareas, se trabaja el pasaje de número decimal a fracción y viceversa.

A continuación, se avanza con las operaciones: la primera actividad incluye 18 sumas y restas de similar complejidad, seguida por otra con 20 cálculos adicionales, en la que dos involucran

números decimales. Posteriormente, se presenta una actividad con cuatro sumas y restas que incluyen, ahora, más de dos fracciones.

Luego, se trabaja la multiplicación y división mediante dos tareas, cada una con 12 ítems, en las que se solicita multiplicar y dividir pares de fracciones. Seguidamente se proponen dos actividades de cálculos combinados que emplean las operaciones mencionadas hasta ese momento, con 10 en la primera y cinco en la segunda.

Posteriormente, se aborda la potenciación y radicación de fracciones. La primera actividad incluye 22 ítems que requieren calcular potencias con exponentes positivos, mientras que la segunda presenta 12 incisos con exponentes negativos. A continuación, se propone una actividad para aplicar las propiedades de la potencia, otra que solicita calcular -cuando sea posible- 12 raíces de fracciones y una última dedicada al uso de propiedades relacionadas.

Se sigue con operaciones combinadas, que incluyen todo lo visto, como se observa en el extracto de la Figura 4.1.

$$\begin{array}{ll}
 \text{e) } (-3)^{15} \cdot (-3)^{12} : (-3)^{29} - \left(-\frac{5}{78} - 100\right)^0 + \sqrt{\sqrt{\frac{1}{81}}} + 2^{-1} = & \text{k) } (-1, 4) \cdot \left(-\frac{7}{5}\right)^{-1} - \sqrt[4]{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{8}} - 2^{-2} : \sqrt[3]{-\frac{1}{8}} = \\
 \text{f) } \left(-\frac{1}{3} + 1\right) \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} - \sqrt[3]{-\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{4}{9}} - 2^{-1} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{64}} - \left[\left(\frac{3}{2}\right)^2\right]^2 : \left(\frac{3}{2}\right)^5 = & \text{l) } \left[\left(\frac{7}{4}\right)^{20}\right]^8 : \left(\frac{7}{4}\right)^{80} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 : (-4)^{-1} + 1 =
 \end{array}$$

Figura 4.1: Operaciones combinadas

Fuente: Material docente - Escuela Secundaria

Finalmente se abordan ecuaciones que incluyen fracciones, presentadas también mediante lenguaje coloquial. Se proponen tanto 12 ecuaciones como siete situaciones en las que las/os alumnas/os tienen que plantearlas.

Para concluir, se propone un simulacro de evaluación que funciona como repaso para la instancia de evaluación escrita. Está compuesto por seis actividades muy similares a las desarrolladas y resume todo lo trabajado hasta el momento.

En la *Escuela Primaria 1* se presenta el tema con la imagen de la bandera argentina en la que se representan sus partes con fracciones. Luego, se trabaja a partir de los conocimientos previos de las/os alumnas/os. Se considera una situación asociada a la vida real en la que se pretende que las/os estudiantes reconozcan la fracción que junto a una dada suma un entero. A continuación, se presentan actividades acompañadas de conceptos teóricos, entre ellas ejercicios de representación gráfica de fracciones. Una de estas actividades solicita identificar la fracción correspondiente a una representación dada y otra propone representar el entero a partir de una fracción presentada gráficamente, como se muestra en la Figura 4.2.

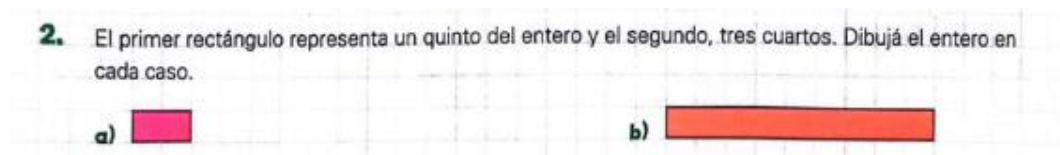


Figura 4.2: Actividad sobre representación gráfica de fracciones

Fuente: Material docente - Escuela Primaria 1

Por otro lado, se proponen actividades que solicitan expresar fracciones en forma irreducible y como número mixto. Luego, se incluyen tres tareas que requieren identificar la fracción correspondiente a distintas situaciones planteadas. En cuanto a las operaciones, se comienza con suma y resta a partir de dos ejemplos: el primero con igual denominador y el segundo con distinto, cuya resolución se basa en la búsqueda de fracciones equivalentes. Seguidamente, se asigna una lista de seis operaciones (sumas y restas) con denominadores diferentes para resolver. A continuación, se introduce la multiplicación con un ejemplo entre una fracción unitaria y un número natural ( $1/4$  de 84). Inmediatamente, se plantea otro ejemplo en el que el segundo factor coincide con el del primero (84) pero, en lugar de  $1/4$ , se multiplica por  $3/4$ , es decir, el triple. Finalmente, se presenta un tercer caso, donde se multiplica nuevamente la fracción  $1/4$ , pero ahora por otra fracción no unitaria, y se lo resuelve gráficamente para mostrar que el resultado se obtiene mediante la multiplicación de numerador y denominador respectivamente (Figura 4.3).

- Para hallar  $\frac{1}{4} \cdot 84$  ( $\frac{1}{4}$  de 84) se divide 84 por 4  $\rightarrow \frac{1}{4} \cdot 84 = \frac{84}{4} = 21$
- Para hallar  $\frac{3}{4} \cdot 84$  ( $\frac{3}{4}$  de 84) se multiplica 84 por 3 y se divide por 4  $\rightarrow \frac{3}{4} \cdot 84 = \frac{3 \cdot 84}{4} = 63$
- Para calcular  $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}$  ( $\frac{1}{4}$  de  $\frac{3}{5}$ ), se puede pintar  $\frac{3}{5}$  del entero y rayar su cuarta parte; se observa que la parte rayada representa  $\frac{3}{20}$  del entero. Este producto se puede obtener directamente, así:
 
$$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{3}{20}$$

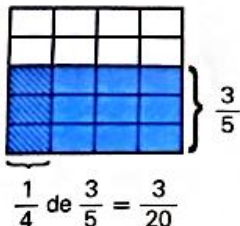


Figura 4.3: Multiplicación de fracciones

Fuente: Material docente - Escuela Primaria 1

Posteriormente, se presenta una lista de seis multiplicaciones entre fracciones para resolver y, a continuación, se plantea la división de fracciones a partir de su interpretación como multiplicación por el inverso multiplicativo. Por último, se brinda un ejemplo y se proponen tres actividades: una con seis divisiones, otra en formato de ecuación que requiere hallar el dividendo o el divisor, y una tercera que formula una situación en la que intervienen un número mixto y un número entero.

En la *Escuela Primaria 2*, el abordaje del tema comienza con un repaso de los conceptos de fracción, número decimal y número racional. Se continúa específicamente con fracciones, inicialmente con su representación gráfica y en la recta numérica. Entre las actividades propuestas, algunas corresponden a ejercicios convencionales de representación, mientras que otras requieren un mayor nivel de reflexión, como las que se presentan en la Figura 4.4, donde además se refuerza el reconocimiento del entero.

1- Observar las figuras y responder.  
 Qué parte del rectángulo rojo representa:

a) La figura verde:   
 b) Cuatro figuras verdes:   
 c) Seis figuras verdes:   
 d) Veinte figuras verdes:

2- Cuántas figuras verdes representan:  
 e) Un rectángulo:  
 f) Un rectángulo y medio:  
 g) Una cantidad entera de rectángulos:

3- Completar el entero.




a)  b)  c) 

Figura 4.4: Actividades sobre Representación gráfica de fracciones  
 Fuente: Material docente - Escuela Primaria 2

A continuación, se propone la comparación de fracciones mediante su representación en la recta numérica. Se parte de un ejemplo en el que se calcula el mínimo común múltiplo de los denominadores y, además, se incluyen comparaciones directas mediante fracciones equivalentes o sus expresiones decimales. Luego, se plantean tres tareas: una que requiere establecer relaciones de orden entre ocho números, entre los cuales hay fracciones y decimales, incluidos algunos periódicos; otra que solicita, en seis ítems, proponer una fracción que cumpla con determinadas condiciones y una tercera que consiste en ordenar fracciones a través de un juego con casilleros para pintar.

Más adelante, se retoman las nociones de fracciones equivalentes e irreducibles. Se presentan actividades orientadas a verificar si dos fracciones son equivalentes o si una constituye la forma irreducible de otra. A partir de allí, se da inicio al trabajo con operaciones. Con respecto a la suma y la resta, la resolución se aborda a partir de la búsqueda de fracciones equivalentes. En este marco, se propone una tarea con cuatro operaciones para resolver, una de las cuales incluye un número mixto. Además, se presenta otra actividad que también involucra sumas y restas, pero en contextos vinculados con medidas, como se muestra en la Figura 4.5.



A continuación, se abordan actividades que integran las cuatro operaciones básicas y una propuesta en la que se solicita completar con fracciones para que se cumpla la igualdad. Luego, se presentan tres situaciones problemáticas para resolver y una consigna que solicita elaborar un problema a partir de una cuenta dada. Seguidamente, se introduce la potenciación y la radicación, a través de ejercicios centrados exclusivamente en el cálculo de potencias y raíces de fracciones.

Más adelante, se plantea una práctica de integración que reúne actividades similares a las ya trabajadas, salvo una que incluye operaciones combinadas con raíces y potencias de fracciones, contenido que no se había abordado previamente. Finalmente, se presenta una tarea semanal con operaciones combinadas y ecuaciones donde tienen que completar espacios en blanco.

En la *Escuela Primaria 3* el abordaje del tema comienza con fracciones decimales y su relación con los números decimales. Se recurre a representaciones gráficas, a la escritura en lenguaje coloquial y al pasaje entre ambas expresiones en actividades desarrolladas tanto en clase como en tareas para el hogar. Luego, se introduce la clasificación de fracciones en propias, impropias y aparentes, también a partir de representaciones gráficas. Se proponen cinco actividades en las que se solicita representar y clasificar fracciones. A continuación, se mencionan algunas fracciones de uso frecuente ( $1/2$ ,  $1/4$ ,  $3/4$ ,  $1/8$ ) y se las vincula con situaciones de la vida cotidiana. Inmediatamente, se trabaja con fracción de un número, también a partir de una situación cotidiana, y se proponen cuatro cálculos y cinco problemas.

Luego, se aborda el concepto de fracciones equivalentes, explicado también mediante representaciones gráficas. En relación con este contenido, se asignan dos tareas: una que solicita encontrar tres fracciones equivalentes a cada una de las cuatro dadas, mediante amplificación, y otra que requiere simplificar tres fracciones hasta obtener su forma irreducible. Seguidamente, se presenta la comparación de fracciones. Se establecen relaciones de orden entre algunas fracciones dadas y se resuelven dos situaciones cotidianas en clase. Como tarea, se solicita comparar nueve pares de fracciones.

Se sigue con la operatoria, en un principio con la suma y resta. Se dan dos ejemplos con igual denominador e inmediatamente se comienza a trabajar con distinto denominar a través de la búsqueda de fracciones equivalentes. Como actividades, se propone una situación cotidiana que incluye en su resolución suma con distintos denominadores y, además, seis sumas y restas, y dos situaciones de la realidad entre las que se incluyen medidas, como se observa en la Figura 4.7.

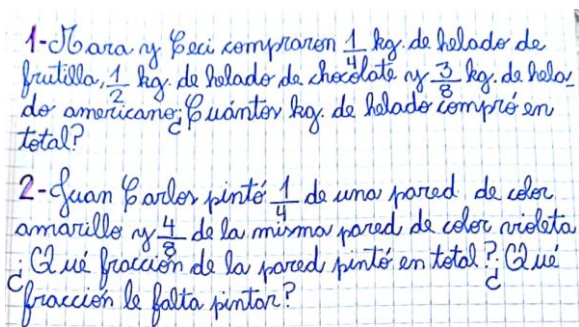


Figura 4.7: Problemas de suma y resta entre fracciones  
Fuente: Material docente - Escuela Primaria 3

La multiplicación también se introduce mediante una situación de la vida cotidiana, como se observa en la Figura 4.8. A partir de allí, se concluye que se multiplican numeradores y denominadores respectivamente.

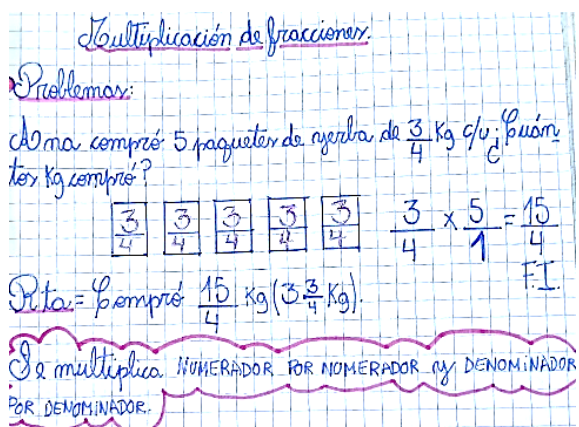


Figura 4.8: Problema introductorio de multiplicación de fracciones  
Fuente: Material docente - Escuela Primaria 3

Se continúa con cuatro multiplicaciones para resolver en clase y se aborda la división, explicada con un ejemplo numérico y seguida de cuatro actividades adicionales. Luego, se deja de tarea resolver una suma, una multiplicación y una división. Finalmente se proponen operaciones combinadas con fracciones: se presentan dos ejemplos y tres similares para resolver.

### Contenidos presentes en las actividades

A través de los NAP se conocen aquellos contenidos que se espera que se enseñen en las escuelas para que todas/os las/os alumnas/os adquieran determinadas habilidades y competencias, y la presencia de las fracciones se advierte tanto en el Nivel Primario como en el Secundario.

En el Primario se analizan las actividades de 7mo grado de las tres escuelas y su relación con los 11 NAP relacionados con este concepto matemático. Esta información se presenta en la Tabla 4.2 donde se utilizan tres escalas de grises para indicar el nivel de abordaje de cada uno de ellos. En efecto, se considera desde el más claro hasta el más oscuro para representar de

manera creciente la intensidad del tratamiento. La casilla en blanco indica que dicho NAP no es tenido en cuenta en las actividades con las que se cuenta.

Tabla 4.2: Relación entre los NAP y el material docente de 7mo grado de las Escuelas Primarias

NAP 7mo grado Nivel Primario		Escuela Primaria 1	Escuela Primaria 2	Escuela Primaria 3
Interpretar, registrar, comunicar, comparar y encuadrar cantidades y números eligiendo la representación más adecuada en función del problema a resolver.	1N7°			
Argumentar sobre la equivalencia de diferentes representaciones de un número, usando expresiones fraccionarias y decimales finitas, descomposiciones polinómicas y/o puntos de la recta numérica.	2N7°			
Analizar afirmaciones que involucren relaciones de orden entre números.	3N7°			
Operar con cantidades y números seleccionando el tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con y sin uso de la calculadora) y la forma de expresar los números involucrados que resulte más conveniente en función de la situación, y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.	4N7°			
Producir cálculos que combinen varias operaciones en relación con un problema y un problema en relación con un cálculo, y resolverlos con o sin uso de la calculadora.	5N7°			
Analizar y explicitar los algoritmos de las operaciones y las estrategias de cálculo con números naturales y con expresiones fraccionarias y decimales.	6N7°			
Argumentar sobre la validez de un procedimiento o el resultado de un cálculo mediante las propiedades de la suma, la resta, la multiplicación y la división.	7N7°			
Reconocer y utilizar relaciones directa e inversamente proporcionales, usando distintas representaciones (tablas, proporciones, constante de proporcionalidad,...) y distinguirlas de aquellas que no lo son.	8N7°			
Explicitar y analizar propiedades de las relaciones de proporcionalidad directa (al doble el doble, a la suma la suma, constante de proporcionalidad) e inversa (al doble la mitad, constante de proporcionalidad)	9N7°			
Argumentar sobre la equivalencia de distintas expresiones para una misma cantidad, utilizando las unidades de longitud, área, volumen y capacidad del SIMELA y sus relaciones.	10N7°			
Comparar las probabilidades de diferentes sucesos, incluyendo seguros e imposibles, para espacios muestrales finitos.	11N7°			

Fuente: Elaboración propia

Se advierte que 1N7° se encuentra presente en el material docente de las tres Escuelas Primarias en actividades que requieren trabajar con distintos tipos de números. Se realizan pasajes de una forma de expresión a otra, como es el caso de los números decimales y las fracciones o de los

números mixtos y las fracciones e, incluso, se resalta la idea de que los números naturales son fracciones con denominador 1 a la hora de resolver operaciones. Cabe destacar que la única Escuela que aborda la representación en la recta numérica en las actividades presentadas es la Escuela Primaria 2. Se puede observar que se trabaja con distintas representaciones y se realizan pasajes de una a la otra en varias oportunidades, pero no se asignan demasiadas actividades que permitan argumentar sobre las equivalencias entre las mismas, como plantea 2N7°.

En cuanto a las relaciones de orden, existen actividades que permiten establecerlas, pero no se encuentra ninguna que fomente el análisis de afirmaciones relacionadas con esto, como menciona 3N7°. Acerca de la operatoria (4N7°), en las tres Escuelas se encuentra una cantidad importante de actividades que permiten realizar cálculos. Cabe destacar que son muy pocas las actividades en las que se solicita evaluar la razonabilidad del resultado obtenido, dado que, en general, se asocian a los ejemplos introductorios. Por otro lado, en la Escuela Primaria 1, como se observa en la Figura 4.9, aparece la explicación de cómo operar con fracciones mediante el uso de la calculadora, mientras que en las demás Escuelas no se hace mención al respecto.



Figura 4.9: Uso de la calculadora  
Fuente: Material docente - Escuela Primaria 1

En cuanto a 5N7°, en primer lugar, cabe destacar que se plantean situaciones asociadas a la vida real antes de los cálculos que combinan operaciones, pero se limitan a sumas y restas de fracciones. Al trabajar de modo explícito con operaciones combinadas, en las tres Escuelas se abordan actividades que contienen las cuatro operaciones básicas entre fracciones y además en la Escuela Primaria 2 se incluyen potencias y raíces en una de las actividades. Por otro lado, esta institución también adiciona una propuesta en la que se solicita plantear un problema en relación con un cálculo. El uso de la calculadora en este tipo de actividades no aparece especificado.

Por su parte, 6N7° indica analizar y explicitar los algoritmos de las operaciones y, en cuanto a esto, se observa tal análisis en algunos ejemplos introductorios, pero por lo general las

actividades se realizan de manera directa, sin una fase analítica conceptual. Puntualmente, en cuanto a 7N7°, no se encuentran actividades en las que se solicite argumentar resultados o procedimientos mediante las propiedades de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Por otro lado, 8N7° y 9N7°, los cuales se relacionan con la fracción como relación, a partir de los materiales disponibles, solo se advierten en la Escuela Primaria 2. En este sentido, se utiliza la propiedad fundamental de las proporciones para verificar la equivalencia entre fracciones. Por otro lado, 10N7° se presenta en algunas actividades, particularmente en las que se involucran medidas, sin argumentación en cuanto a las equivalencias entre las distintas expresiones para una misma cantidad. Finalmente, 11N7° no se encuentra presente en ninguna de las actividades presentadas por las tres Escuelas Primarias.

A través de la Tabla 4.3 se procura mostrar, de modo análogo a lo presentado en la Tabla 4.2, la relación entre las actividades facilitadas por las docentes de la Escuela Secundaria y los 13 NAP de 1er año de este Nivel Educativo relacionados con fracciones.

En relación con 1N1°, en algunas actividades se observa la presencia de distintas representaciones de los números racionales, como es el caso de los números decimales, las fracciones o como punto en la recta numérica; sin argumentar sobre las equivalencias entre los distintos tipos de representaciones.

Acerca de 2N1°, se encuentra en una de las actividades a la hora de expresar fracciones como números decimales, donde se realiza la división de numerador con denominador para conseguir dicha expresión. En relación con 3N1°, en el material consultado no se establecen relaciones entre los números racionales y los números enteros como se plantea, ni se mencionan las propiedades que diferencian a ambos conjuntos numéricos.

Por otro lado, acorde con 4N1°, se presentan diversas actividades que promueven el uso de estrategias de cálculo con números racionales, sin mención al uso de la calculadora. Tampoco se propone analizar dichas estrategias ni evaluar la razonabilidad del resultado. En algunas, se utilizan simultáneamente números decimales y fracciones, lo cual promueve la selección de una forma de expresión de los números involucrados.

En los cálculos combinados se utiliza la jerarquía de las operaciones y las propiedades (5N1°), pero no se solicita su interpretación, solo su aplicación. En efecto, si bien existen varias actividades sobre el tema, en ninguna se fomenta la producción de afirmaciones relacionadas ni que se argumente al respecto (6N1°).

Asimismo, se aborda la potenciación y sus propiedades (7N1°) mediante una lista de actividades de cálculo con exponentes enteros positivos, con exponentes enteros negativos y otra con propiedades de la potenciación, pero no se analizan. Además, la resolución de ecuaciones está

presente tanto en lenguaje coloquial como simbólico (10N1°) y admiten solo una solución (11N1°).

La fracción como medida (12N1°) se observa en algunos problemas, sin llegar a estimar ni calcular cantidades, más allá de resolver tales problemas. En cuanto a proporcionalidad, no se aprecia ninguna actividad relacionada (8N1° y 9N1°) ni con probabilidad (13N1°).

Tabla 4.3: Relación entre los NAP y el material docente de 1er año de la Escuela Secundaria

NAP		Escuela Secundaria
<b>1er año Nivel Secundario</b>		
Usar diferentes representaciones de un número racional (expresiones fraccionarias y decimales, notación científica, punto de la recta numérica, etc.), argumentando sobre su equivalencia y eligiendo la representación más adecuada en función del problema a resolver.	1N1°	
Interpretar el número racional como cociente.	2N1°	
Analizar diferencias y similitudes entre las propiedades de los números enteros (Z) y los racionales (Q) (orden, discretitud y densidad).	3N1°	
Usar y analizar estrategias de cálculo con números racionales seleccionando el tipo de cálculo (mental y escrito, exacto y aproximado, con y sin uso de la calculadora) y la forma de expresar los números involucrados que resulten más convenientes y evaluando la razonabilidad del resultado obtenido.	4N1°	
Usar la jerarquía y las propiedades de las operaciones en la producción e interpretación de cálculos.	5N1°	
Producir y analizar afirmaciones sobre propiedades de las operaciones o criterios de divisibilidad avanzando desde su expresión oral a su expresión simbólica, y argumentar sobre su validez.	6N1°	
Usar la potenciación (con exponente entero) y la radicación en Q y analizar sus propiedades.	7N1°	
Interpretar relaciones entre variables en tablas, gráficos y fórmulas en diversos contextos (regularidades numéricas, proporcionalidad directa e inversa, etc.).	8N7°	
Explicitar y analizar propiedades de las funciones de proporcionalidad directa (variación uniforme, origen en el cero).	9N7°	
Transformar expresiones algebraicas obteniendo expresiones equivalentes que permitan reconocer relaciones no identificadas fácilmente en la expresión original, usando diferentes propiedades al resolver ecuaciones del tipo $ax + b = cx + d$ .	10N7°	
Usar ecuaciones lineales con una variable como expresión de una condición sobre un conjunto de números y analizar su conjunto solución (solución única, infinitas soluciones, sin solución).	11N1°	
Estimar y calcular cantidades, eligiendo la unidad y la forma de expresarlas que resulte más conveniente en función de la situación y de la precisión requerida, y reconociendo la inexactitud de toda medición.	12N1°	
Comparar las probabilidades de diferentes sucesos incluyendo casos que involucren un conteo ordenado sin necesidad de usar formulas.	13N1°	

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 4.4 se indican los tipos de interpretaciones de las fracciones que aparecen en cada uno de los materiales facilitados por las escuelas, tanto Primarias como Secundaria. Se toman en cuenta las 12 representaciones que sugiere Fandiño Pinilla (2015).

Tabla 4.4: Tipos de representaciones presentes en cada material docente

Tipo de Representación	Escuela Primaria 1	Escuela Primaria 2	Escuela Primaria 3	Escuela Secundaria
como parte-todo				
como cociente				
como relación				
como operador				
como medida				
como probabilidad				
como número racional				
como punto de una recta orientada				
como indicador de cantidad de elección				
como porcentaje				
la fracción en los puntajes				
la fracción en el lenguaje cotidiano				

Fuente: Elaboración propia

Las fracciones como parte de un todo están presentes en las actividades de las tres Primarias y de la Secundaria, y es la forma que se utiliza para comenzar el tema con un esquema gráfico, generalmente, mediante situaciones cotidianas. Por otro lado, la fracción como cociente se utiliza especialmente en el pasaje a expresiones decimales en la mayoría de las Escuelas. Por su parte, la fracción como relación aparece brevemente mencionada en la Escuela Primaria 2, en la que se sugiere utilizar la propiedad fundamental de las proporciones para verificar equivalencias.

La representación como operador es una de las formas presentes en todos los materiales docentes, tanto en actividades convencionales de cálculo como en situaciones relacionadas a la vida cotidiana. Incluso, en la Escuela Primaria 1 se utiliza esta representación para explicar el producto entre fracciones. También, las fracciones como medida es una de las formas que se encuentra presente en todas las Escuelas, sobre todo en la resolución de algunos problemas.

Respecto a la fracción como número racional, amerita señalar que solo en la Escuela Primaria 2 y en la Escuela Secundaria se titula la unidad como “Números racionales”, sin incluir dicha acepción en las actividades que se proponen. Por otro lado, en la Escuela Primaria 2 se presenta a la fracción como un punto de una recta orientada, mientras que en la Escuela Secundaria se lo enfatiza a través de actividades que requieren representar fracciones de esta forma.

Finalmente, cabe advertir que porcentaje se trabaja solamente en las actividades de la Escuela Secundaria y se asocia con una serie de situaciones cotidianas, especialmente de descuento e interés. Las restantes tres representaciones (como probabilidad, como indicador de cantidad de elección, la fracción en los puntajes) no se encuentran en las actividades presentadas.

#### 4.1.2.2 Testimonios docentes

Las Tablas 4.5 a 4.8 muestran los contenidos relacionados con fracciones que las docentes de cada una de las Escuelas consideran que se enseñan. Dicha información se expresa mediante

los extractos de las entrevistas realizadas y a través de los códigos de los actos de habla a los que pertenecen. Puntualmente, en la Escuela Secundaria las docentes de primero consideran que es necesario enseñar antes, durante y después de ese año los contenidos que se presentan en la Tabla 4.5.

Tabla 4.5: Tratamiento del contenido. Escuela Secundaria

	Anterior	Durante	Posterior
Códigos	de S1-42 a S1-44 S1-46 a S1-52 S1-72 a S2-80 S1-92 S1-115 S1-267	de S1-52 a S2-74 de S2-164 a S1-172 de S2-184 a S2-219	S1-92 de S1-99 a S1-101 de S2-173 a S1-174 de S1-185 a S1-187 de S1-267 a S1-291
Extractos	Factorreo. MCM. Múltiplos y divisores. Tablas de multiplicar. Definición de fracción. Representación gráfica. Representación en la recta numérica. Relaciones de orden. Fracciones equivalentes. Operaciones básicas. Pasaje de decimales exactos a fracción y viceversa.	Representación gráfica y en la recta numérica. Pasajes de decimales exactos a fracciones. Fracciones equivalentes. Operaciones: suma, resta, multiplicación, división, potencia y raíz (suma y resta de fracciones con distintas estrategias). Operaciones combinadas. Propiedades. Ecuaciones. Problemas. Porcentaje. Probabilidad.	Representación en la recta. Pasajes de decimales periódicos y exactos a fracción. Operaciones combinadas con uso de la calculadora científica. Inecuaciones con fracciones. Representación de conjunto solución de inecuaciones. Funciones. Función de proporcionalidad inversa. Polinomios. Radicales. Logaritmo. Exponencial. Límites.

Fuente: Elaboración propia

Las profesoras esperan que el trabajo en años anteriores en relación con fracciones incluya un estudio lo más abarcativo posible de lo que le compete al Nivel, con las características, representaciones, equivalencias, relación con los números decimales exactos y las operaciones. Pero se destaca la importancia de la comprensión del concepto.

Yo no pido mucho más que por lo menos reconozcan qué cosa es una fracción. Primero, que no sucede, que es la parte de un todo, por ejemplo (S1-42).

En relación con la operatoria, consideran que es fundamental conocer e interpretar previamente los conceptos de múltiplo y mínimo común múltiplo (MCM) y, correlativamente, las tablas de multiplicar (S2-74; S1-115).

En cuanto a lo que desarrollan en primer año del Nivel Secundario, referencian, por un lado, las operaciones combinadas con fracciones en las que se incluyen potencias y raíces, contenido que en el Nivel Primario solo se trabaja con números naturales. Dado que no se utiliza la calculadora, se destacan diferentes estrategias de resolución de sumas y restas de fracciones con

distinto denominador. Cabe señalar que ambas profesoras poseen distintas valoraciones respecto a los métodos utilizados. Una de ellas prefiere hacerlo a través de la búsqueda de fracciones equivalentes. La otra, mediante el cálculo del MCM de los denominadores y la aplicación de una regla que denomina metafóricamente “los indios con las flechas”, que consiste en indicar mediante flechas las operaciones a realizar después de hallar el denominador común.

Claro. Y les lleva mucho tiempo encontrar fracciones equivalentes con iguales denominadores. A mí me parece más rápido, más sencillo, trabajar con múltiplo común (S1-52).

Y el proceso, que yo los cargo, que llamamos los indios con las flechas. Porque yo les hago con una flechita dividir por el denominador y con otra flechita multiplicar (S1-54).

Claro. Yo en realidad se los explico buscando la fracción equivalente. Porque eso de mínimo común múltiplo... no tienen ese concepto ellos. La mayoría no sabe qué es un divisor o un múltiplo. Son contenidos que tenemos que repasar siempre. Y lo que hago es expresarlas como fracciones equivalentes y después sumar. Eso de los indios con flechas, que no se los llamo así, que está bueno, muy original, ellos mismos me dicen “profe, yo lo vi así”. Entonces cuando ellos me dicen “yo lo vi así”, les digo “bueno, lo podés usar así”. Pero sino, trato de no explicárselos para que no lo hagan de forma mecánica (S2-74).

Además, mencionan problemas con porcentajes y ecuaciones, tanto en lenguaje coloquial como simbólico, en los que intervienen fracciones. Por otro lado, traen a colación la falta de enseñanza de Probabilidad durante todo el Nivel y la necesidad de revisar los programas para incorporarlo (S1-209, S1-211).

Respecto a los contenidos que se trabajan en los años posteriores en relación con este concepto, afirman que las fracciones son transversales a la mayoría de los temas y que están presentes en muchas situaciones de la vida real, lo que las hace cercanas a las/os estudiantes.

Sí, para mí es un tema muy integrador. Lo tenemos en todos los temas. Es como cuando decimos el tema transversal. (S1-595)

Están en todas partes. Más allá de todos los temas que desarrollamos en matemáticas, está en la vida. (S1-597)

Entre aquellos conceptos que incluyen fracciones para su tratamiento, mencionan inecuaciones, funciones, proporcionalidad, logaritmos, límites, radicales y polinomios. Además, aluden a la importancia de la representación en la recta numérica para abordarlos.

Y mucha más representación gráfica. Porque fracciones, la parte de representación en la recta numérica la usamos al inicio, cuando iniciamos recién la representación en primero. Pero en segundo, como representás sobre la recta numérica, sean intervalos, sean funciones, te aparece una raíz en una función que es un número decimal o una fracción, tenés que poder hacerlo en el eje (S1-267).

Por último, resaltan la necesidad de revisar constantemente este concepto y no dejarlo de lado, dada su presencia constante.

Lo que pasa es que yo creo que tenemos que acostumbrarnos a que estén todo el tiempo. Porque en cuanto dejamos de dar fracciones, empezamos a dar ponele funciones, dejamos

un poco de lado para reforzar la parte de definiciones, y entonces “¿otra vez fracciones?”.  
(S1-177)

En la Tabla 4.6 se encuentran los contenidos, en relación con fracciones, que las maestras de la Escuela Primaria 1 consideran que se enseñan en los cursos donde actualmente se desempeñan como docentes (sexto y séptimo) como así también, aquellos que se imparten en los años anteriores y luego de finalizado el Nivel Primario.

Tabla 4.6: Tratamiento del contenido. Escuela Primaria 1

	Anterior	Durante	Posterior
<b>Códigos</b>	de 1P1-36 a 1P2-46 de 1P1-76 a 1P1-80 de 1P2-83 a 1P1-86 de 1P1-111 a 1P2-134 de 1T-149 a 1P1-152	de 1P2-88 a 1P2-110 de 1T-135 a 1P1-145 de 1T-189 a 1P1-191	de 1P2-182 a 1P1-191
<b>Extractos</b>	Definición de fracción. Fracciones aplicadas en Medidas. Representación gráfica. Relación de orden. Fracciones equivalentes. Suma y resta de fracciones con igual denominador. Suma y resta de fracciones con distinto denominador mediante la búsqueda de fracciones equivalentes. Operaciones. Problemas.	Simplificación y amplificación. Factoreo de números. MCM (para resolver sumas y restas). Operaciones. Operaciones combinadas. Porcentaje. Potencia y raíz de números naturales.	Operaciones combinadas. Fracción de fracción. Potencias y raíces de fracciones.

Fuente: Elaboración propia

En la Escuela Primaria 1 las fracciones comienzan a trabajarse en cuarto grado, pero anteriormente, en tercero, suele darse una primera aproximación a través de las unidades de medida con fracciones de uso cotidiano.

Sí. Al menos en cuarto, ya te digo. En cuarto se le da como un espacio. Como es la primera vez a lo mejor, que... Porque a lo mejor en tercero, no sé, yo me acuerdo cuando di medida de peso o así, medio kilo... (1P1-76)

En cuarto grado realizan lo que denominan “kermés”: una jornada dedicada al tratamiento de las fracciones en el que presentan el concepto de parte-todo mediante material concreto y abordan algunos aspectos relacionados.

¿Qué hacemos? Por ejemplo, los chicos se agrupan y traen distintos materiales. Traen un chocolate específico que se les pide. No sé, yo me acuerdo que en ese momento usé el Chocolate 1. (1P1-36)

Exacto. Cosas concretas. Y después en esa clase es como que abarcás todas las nociones de fracciones propias e impropias, fracción de un número. Porque todo lo representás, digamos, o sea, “agarren esta parte de caramelos”. (1P1-40)

Pero después, en lo posterior, vos retomás eso, alguna escena que se haya dado en la clase y como que extraés el concepto. (1P1-44)

Luego, en años siguientes continúan con el análisis de las características, la representación gráfica y las equivalencias, para luego, iniciar la operatoria. En este proceso, las sumas y restas de fracciones con distinto denominador toman un papel central, dadas las dificultades que suelen presentar, y se observan en este sentido, distintas formas de resolución al pasar de año a año.

Distinto denominador cuesta horrores. Porque, ¿viste? ¿Cómo lo trabajás? Si amplificando, si buscando el común denominador. ¿Cómo? (1P2-106)

Al principio, en quinto grado, la resolución se realiza a través de la búsqueda de fracciones equivalentes y en sexto, a través de la búsqueda del MCM de los denominadores, dado que este concepto se comienza a trabajar también en este año. Además, se menciona que, en sexto, se inicia también el tratamiento de porcentaje (1P2-90, 1P2-92).

Por otro lado, las docentes expresan que apuntan a la preparación para resolver operaciones combinadas en séptimo grado.

Entonces es como que ellos van allanando el camino ya para en séptimo incorporarlo a otras cuestiones más específicas, digamos. Como los cálculos combinados, que es lo que los atraviesa, ¿viste? (1P1-143)

En alusión a lo que consideran que se enseña luego del Nivel Primario, los ejercicios combinados que incluyan mayores dificultades, como la implementación de potencias y raíces toman especial protagonismo para ellas (de 1P2-182 a 1P2-192).

Las docentes de la Escuela Primaria 2 manifiestan los contenidos relacionados con fracciones que enseñan antes, durante y luego de los años en los que ellas se encuentran actualmente desempeñando su tarea docente, y se presenta esta información en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7: Tratamiento del contenido. Escuela Primaria 2

	Anterior	Durante	Posterior
Códigos	de 2P1-24 a 2P1-39 de 2T-47 a 2P1-48 de 2P1-53 a 2P1-55 2P2-61	de 2P1-40 a 2P1-46 de 2P1-48 a 2P2-52 2P2-61 de 2P1-67 a 2P1-110 de 2T-130 a 2P2-133	de 2P2-137 a 2P2-146
Estratos	Definición de fracción. Clasificación. Representación gráfica. Representación en la recta numérica. Fracciones equivalentes. Operaciones de fracciones con igual denominador. Problemas.	Número mixto. MCM. Suma y resta de fracciones con distinto denominador. Operaciones entre fracciones y decimales. Pasaje de número decimal a fracción y viceversa. Operaciones combinadas. Porcentaje. Ecuaciones. Potencia y raíz de números naturales. Problemas.	Operaciones. Potencias y raíces de fracciones. Ecuaciones. Porcentaje.

Fuente: Elaboración propia

Las maestras afirman que fracciones comienza a trabajarse en cuarto grado y que tienen una secuencia armada hasta séptimo para poder desarrollar de manera ordenada todo lo relacionado con el tema, la cual está constantemente en revisión. En los primeros años se comienza con un estudio de las fracciones que incluye definición, clasificación, equivalencias, representación gráfica y fracciones equivalentes.

Y nosotros tenemos una secuencia didáctica y la vemos continuamente, la revisamos. Porque obviamente que ha cambiado después de la pandemia. Entonces, ahora la volvemos a mirar y nosotros pretendemos que por lo menos a quinto grado el niño reconozca una fracción, reconozca, bueno, graficarla, clasificarla. Si es posible, saber las fracciones equivalentes. (2P1-24)

Luego, se continúa con las operaciones. Hasta quinto grado las sumas y restas se trabajan con igual denominador, y en sexto se incorporan con distinto denominador, tras abordar el concepto de MCM (2P1-35, 2P1-40). En relación con esto, en séptimo grado se aplica un procedimiento de sumas y restas al que llaman “cruzado”, que consiste en multiplicar de manera cruzada y sumar los resultados para obtener el numerador de la suma (2P2-81). A propósito de esto, resaltan las limitaciones de este método dado que se restringe a la suma (o resta) de solo dos fracciones (2P1-100, 2P1-102, 2P1-104).

Por otro lado, en sexto también se menciona el concepto de número mixto, la relación entre fracciones y números decimales, y la fracción como porcentaje (2P1-40, 2P1-42, 2P1-106, 2P1-108). En séptimo grado se abordan operaciones combinadas con distintas expresiones: decimales, fraccionarias y números mixtos. Resaltan la importancia que le dan al trabajo con situaciones problemáticas y el rol fundamental que tiene el tema fracciones, dado que consideran que está presente en todos los años de la escolaridad.

Pero le damos mucho énfasis a la fracción porque, bueno, trabajamos con decimales, con fracciones, así que es un contenido que nunca se deja. (2P1-59)

En relación con lo que se continúa en el Nivel Secundario, aluden a las operaciones con fracciones, incluida la raíz y la potencia, y las ecuaciones con fracciones. Hacen referencia a las reuniones que realizan con la docente de primer año de la Escuela Secundaria con la cual comparten nombre y edificio, y destacan que la articulación se realiza, también, con las/os profesores de otras áreas afines.

Y, además, o sea, bueno, en mi caso del año pasado y este, ya hablábamos con la profe del primer año. (2P2-142)

Con Docente Secundaria Y. Para ver, digamos, esta articulación y cuáles son los contenidos que ella necesita. (2P2-144)

Sí, sí. Y, bueno, ella comentaba esto, digamos, o sea, bueno, esto lo de operaciones. O sea, lo de fracciones, lo de ecuaciones. O sea, el porcentaje, por ejemplo... y no solamente en el área de matemáticas, sino que también en las otras áreas que era fundamental, digamos, para el profe de física, el profe de... ¿me entendés? (2P2-146)

La docente que actualmente se desempeña en sexto y séptimo grado de la Escuela Primaria 3 junto a la vicedirectora de dicha institución mencionan los contenidos que se imparten en los dos últimos años del Nivel Primario, también aquellos que se enseñan en los años anteriores y luego de finalizado dicho Nivel, que se observan en la Tabla 4.8.

Tabla 4.8: Tratamiento del contenido. Escuela Primaria 3

	Anterior	Durante	Posterior
<b>Códigos</b>	de 3P2-13 a 3P2-25 3P2-32 de 3T-37 a 3P2-40 de 3T-51 a 3T-58 3P1-73	de 3T-28 a 3P1-30 de 3P2-34 a 3P2-36 de 3P1-42 a 3P1-50 de 3P1-59 a 3P1-63 de 3P1-73 a 3P1-88 de 3T-141 a 3T-151	de 3P2-96 a 3P1-101
<b>Extractos</b>	Definición de fracción. Representación gráfica. Clasificación. Relación de orden. Fracciones equivalentes. Operatoria (suma sólo con igual denominador). Operaciones combinadas sencillas. MCM. Problemas.	Simplificación. Fracción irreducible. Fracción de un número. Operatoria. Operaciones combinadas. Potencia y raíz de números naturales. Problemas. Conversión de unidades de medida. Porcentaje.	Operaciones combinadas. Potencia y raíz de fracciones. Números negativos. Funciones.

Fuente: Elaboración propia

En esta institución, fracciones comienza a trabajarse en tercer grado (3P2-22). Entre este y cuarto grado se empieza a tratar el concepto, las nombran, las clasifican y representan (3P2-13, 3P2-52). En quinto grado se incorpora la equivalencia entre fracciones y el concepto de MCM para trabajar luego la operatoria, y cabe destacar que a esa altura se realizan sumas y restas con igual denominador (3P1-17, 3P2-18, 3P2-32). En sexto grado comienza a ponerse mayor énfasis en la operatoria y se incluyen las sumas y restas con distinto denominador mediante el uso del MCM de los denominadores (3P2-34, 3P2-36). También se mencionan ejercicios combinados sencillos y el porcentaje (3P1-24, 3P1-59). Luego, en séptimo se incorporan mayores dificultades a las operaciones combinadas. Hacen hincapié en la importancia de relacionar los contenidos año a año, sin dejar de utilizarlos, y resaltan que en sexto y séptimo grados se integra todo lo visto sobre fracciones hasta ese momento.

Nunca dejamos de dar un contenido, lo aprendemos y lo utilizamos. (3P1-92)

Lo aprendemos en los grados menores, inferiores, en forma aislada y cuando ya llegamos a sexto y séptimo, ya lo integramos. (3P2-94)

Se resalta que siempre, en cualquier año, los resultados de todas las operaciones que se realicen son expresados como fracciones irreducibles (3P1-50).

Con respecto a lo que consideran que se trabaja en el Nivel Secundario con relación a fracciones, destacan la inclusión de los números negativos, el uso en las funciones y las operaciones combinadas más complejas (3P2-96). Asimismo, subrayan que las/os alumnas/os logren entender lo que se enseña en el Nivel donde ellas trabajan, como base para la comprensión en el siguiente.

Yo calculo que ellos tienen que salir preparados bien, con un ejercicio combinado que salga bien, para que cuando en primero tengan que incorporar otro tema, ellos ya tengan esa base. Porque como es nuestra forma de trabajar, yo calculo que eso ayuda. (3P1-101)

## 4.2 Configuraciones didácticas

Las Tablas 4.9 a 4.12 presentan las distintas formas de enseñanza que cada docente implementa para favorecer el aprendizaje de sus alumnas/os. En ellas se detallan los recursos y estrategias utilizadas, los conocimientos que evidencian fragilidad y los indicadores que brindan indicios acerca de la comprensión. La organización de la información sigue el mismo criterio que en las Tablas 4.5 a 4.8.

Tabla 4.9: Configuraciones Didácticas. Escuela Secundaria

	Recursos y estrategias	Dificultades reconocidas	Indicadores de comprensión
<b>Códigos</b>	de T-102 a S1-103 S1-398 de S1-441 a S1-458 de S1-468 a S1-513 de S1-520 a S1-544 de S2-566 a S2-576 de S2-584 a S1-593	de S1-46 a S1-52 S1-66 de S2-80 a S1-88 de T-95 a S2-98 S2-106 de T-294 a S1-321	de S1-380 a S1-384 de S1-386 a S2-415 de T-438 a S1-493
<b>Extractos</b>	Uso de la calculadora (a partir de 2do año). Cuadernillo confeccionado por las docentes para las/os alumnas/os. Uso de sellitos para corregir. Repaso al iniciar las clases. Asignaciones de tareas los días que no tienen doble turno como forma de respetar los horarios de las/os alumnas/os. Corrección en el pizarrón e invitación a alumnas/os a pasar. Registro de trabajo en clase individual. Corrección individual. Trabajo entre compañeras/os como estrategia de ayuda entre ellas/os. Simulacro de evaluación previo al examen. Trabajo con el error: posibilidad de rehacer evaluaciones y explicarlas oralmente luego. Evaluaciones calificadas con notas superiores a 10 y exposición de las mismas.	Cálculos básicos con números naturales. Factoreo de números. Cálculo de múltiplos. Definición de números primos. Concepto de fracción. Reconocimiento de la fracción como cociente. Representación en la recta numérica. Operaciones. Suma y resta utilizando MCM. Relación de orden.	Tiempo. Correcciones individuales en las clases. Autonomía para resolver actividades. "Simulacro de evaluación". Corrección en el pizarrón por parte de las/os alumnas/os. Corrección de hojas en el hogar. Ayuda entre compañeras/os. Revisión de errores presentes en las evaluaciones y su posterior defensa oral.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 4.9 reúne los datos proporcionados por las docentes de la Escuela Secundaria en relación con sus formas de enseñanza y las dificultades observadas en sus estudiantes.

Las docentes de la Escuela Secundaria emplean un apunte elaborado por ellas mismas, que reúne actividades vinculadas con los contenidos trabajados a lo largo del año. Dicho material es adquirido por las/os estudiantes. En particular, se trata de la unidad 3, correspondiente al tema Números Racionales (Anexo 2).

Por un lado, destacan que, a la hora de resolver cálculos, como se evalúa operatoria, se trabaja sin calculadora durante primer año. Aquí resaltan que existe una desarticulación con el Nivel Primario, ya que la mayoría de las/os alumnas/os manifiestan que en Primaria la utilizaban.

Algunos vienen con la calculadora chiquitita, guardada en la cartuchera, porque la usaban en la Primaria. (S2-120)

Claro, todas las cuentas las hacen con calculadora en la Primaria. (S1-122)

Lo que pasa es que también, si hubiese articulación... Yo no digo que no podés usar la calculadora, porque para eso está, te soluciona un montón de cosas. Depende de lo que estás evaluando. (S1-128)

En este sentido, hacen hincapié en la importancia de identificar qué es lo que se enseña. En primer año las docentes plantean que buscan que las/os alumnas/os aprendan cuestiones asociadas al cálculo y, en este caso, la calculadora resuelve directamente, sin permitir que las/os estudiantes realicen el razonamiento esperado.

En primer año nosotros estamos evaluando cálculos, los aprendizajes de reglas de signos. (S1-139)

Yo siempre les digo, ¿a quién evaluó? ¿A la calculadora o a ustedes? (S1-143)

Por otro lado, una de las docentes señala la ausencia de trabajo con material concreto durante este año y sugiere incorporarlo para favorecer la comprensión del concepto de fracción (S2-329). Menciona que su uso al abordar otro contenido -el teorema de Pitágoras- resultó eficaz y considera que podría tener un efecto similar en el caso de las fracciones.

Las docentes señalan que, como estrategia de enseñanza, en cada clase realizan un repaso de los contenidos trabajados previamente antes de avanzar con nuevos temas. Además, destacan que, debido a la modalidad de la escuela, las/os alumnas/os cuentan con una alta carga horaria, por lo que las tareas se asignan únicamente en días puntuales de la semana, especialmente cuando no tienen contraturnos (S1-525).

También enfatizan la importancia de la corrección personalizada como forma de acompañar a las/os estudiantes y como un indicador clave de comprensión. De este modo, se advierten diferencias en las prácticas docentes: una de ellas evita utilizar el pizarrón para las correcciones, ya que considera que solo fomenta que quienes no trabajan copien los resultados sin comprenderlos; la otra, en cambio, sí lo emplea con frecuencia e incluso invita a las/os

alumnas/os a pasar y corregir sus resoluciones frente al grupo. Esta última, además, suele llevarse hojas para corregir fuera del horario escolar (S1-386, S1-388, S2-404, S2-410, S1-414). Además, consideran que cuando la/el alumna/o genera autonomía y ya no consulta continuamente sus dudas, es porque ha entendido; aunque indican que existe una gran heterogeneidad entre las/os estudiantes y que algunas/os no llegan a demostrar comprensión.

El ir y venir, ir y venir. Llega un momento en el que vos ves que el que sigue un ritmo de estudio y práctica, ya está. (S1-390)

Y otros, que viste cuando ves un partido de fútbol, que decís “aunque le den dos tiempos más, no van a hacer un gol”. Vos ves que, con algunos alumnos, aunque vos les des un mes más, no lo vamos a lograr. Pero porque a lo mejor o les falta madurez, o les falta estudio. (S1-392)

Las docentes destacan la colaboración entre compañeras/os como una estrategia de enseñanza valiosa y, al mismo tiempo, como un indicador de comprensión. Señalan que, en muchos casos, las/os estudiantes que presentan dificultades logran comprender un tema gracias a la explicación de un/a par, cuya forma de abordar el contenido resulta accesible para ellas/os. Asimismo, subrayan que quien asume el rol de explicar refuerza su propia comprensión y gana confianza a través de esta práctica.

Bueno, lo que yo logro, que ellos se sienten muy seguros, es ayudando a otro. (S1-441)

O sea, viste que ellos tienen un lugar asignado. Cuando se sienta con el compañero y trabajan juntos y él le explica, eso también es un indicador de que está clarísimo. Empezó con Alumno X en segundo. Alumno X me dijo el otro día, “profe, estoy feliz”. “¿Por qué?”, le dije. “Porque me levanté más temprano pensando de qué manera me iba a sentar a resolver ejercicios con Alumno Y”. (S1-447)

Así como yo te digo. Vos sabés que ahí, ese es otro indicador. Yo uso mucho la ayuda de ellos. Primero porque somos una sola y ellos son un montón. (S1-450)

Y segundo porque muchas veces las palabras que usa el alumno que no son las del vocabulario específico del docente les hace más fácil. (S1-452)

Por eso. Te asegurás vos de que él sabe lo que está haciendo y él se siente seguro. (S1-458)

El trabajo con el error constituye otra de las estrategias utilizadas por las docentes. Una de ellas señala que ofrece a todas/os las/os alumnas/os la posibilidad de corregir los errores presentes en las instancias de evaluación y comentarlos de forma oral. Si bien no todas/os optan por hacerlo, destaca que algunas/os mejoran su desempeño a partir de esta instancia de revisión. Por su parte, la otra docente remarca que insiste en que sus estudiantes pasen al pizarrón a corregir sus resoluciones, independientemente de si son correctas o no, ya que considera que equivocarse forma parte de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Yo tengo la temática esta: ellos lo hacen, yo corrijo, marco dónde está el error, no se lo resuelvo y les doy la posibilidad de que ellos lo vuelvan a resolver a ver si se dan cuenta dónde está el error. Y yo después puedo modificar. No le cambio la nota escrita, pero sí considero, registro su mejoría. (S1-468)

Claro. Corregimos entre todos. Y todo el tiempo les remarco esto. No importa si está mal, si está bien, lo corregimos. O sea, es para aprender. Es un aprendizaje. Y terminaron

pasando un montón de chicos que no habían pasado en otro momento. Entonces, está bueno eso. Ahí te das cuenta de que avanzan y de que se sienten en confianza. (S2-413)

Por otro lado, una de las profesoras menciona como estrategia motivadora la posibilidad de obtener calificaciones superiores a 10. Para acceder a estas notas, las/os alumnas/os necesitan resolver actividades adicionales, como por ejemplo hacer también el otro tema, cuando la evaluación está pensada en dos temas. La docente comenta que suele exhibir las evaluaciones que alcanzan esta modalidad en una exposición a la que denomina “galería”.

Entonces, se sacaron 12, 11, 10. Todo eso, trajimos hilo y armamos como un banderín y lo colgamos todo en el pizarrón de atrás. Hicimos la galería, sacaron fotos, presentaron a los directivos, los llamaron, lo presentaron en la casa. Estaban felices. Eso era primero A el año pasado. Que es excelente. (S1-511)

El tiempo es considerado un factor muy importante para las docentes a la hora de organizar las clases. Plantean que, por un lado, resulta fundamental considerar cuánto necesitan las/os alumnas/os para comprender un concepto pero que, también, es clave que sea pactado de antemano por la docente.

O sea, que como que les respeto sus tiempos, pero también tengo un tiempo. No es, “ay, esto es para toda la vida hasta que lo comprendan”. (S1-382)

A eso voy. Porque si vos te llevás solo por los tiempos de ellos, puedo estar cinco meses dando geometría. (S1-384)

Una de las profesoras lleva a cabo un “simulacro de evaluación”, en sus palabras. Consiste en una serie de actividades del estilo de las que realizaron días anteriores a la instancia de evaluación, que funciona como indicador de comprensión e incide en la confección del examen.

Yo mido mucho los tiempos. Yo pongo el bendito simulacro. Antes de un simulacro, yo voy midiendo cuántos ejercicios hacen en la hora. (S1-398)

Y cuántos los terminan. Y cuánto tiempo. Y ahí vos armás el examen. (S1-400)

Ambas coinciden en que la base de las dificultades está en la falta de comprensión del concepto de fracción. Destacan que no logran comparar acertadamente fracciones dado que no reconocen a la fracción como una división. En este sentido, afirman que no establecen relaciones de orden acertadamente porque, por ejemplo, no identifican que al dividir por un número mayor el resultado es menor.

Después, algo más que noto que les cuesta mucho darse cuenta, por ejemplo, vos le decís un dieciochoavo y un tercio, “¿cuál es más chica?”, “¿cuál es más grande?”. (S2-80)

Porque tampoco se dan cuenta. Todo el tiempo, lo vemos en segundo, todo el tiempo vos hablás de que la fracción es una división. (S1-84)

Entonces vos trabajás con una ecuación que no tenga división, pero pasa el número dividiendo y no les da exacto. “Y ahora, ¿cómo lo escribo?”. (S1-86)

Necesitan todo el tiempo reforzar que una fracción, que la línea de fracción indica división. Nosotros lo trabajamos mucho en segundo. (S1-88)

Todas estas cuestiones se trabajan al pasar los años y destacan que, ya en segundo, se consiguen muchos progresos (S1-101).

En la Tabla 4.10 se presentan las maneras particulares que las docentes de la Escuela Primaria 1 proponen para favorecer la construcción del conocimiento junto con los contenidos que muestran especial dificultad.

Tabla 4.10. Configuraciones Didácticas. Escuela Primaria 1

	Recursos y estrategias	Dificultades reconocidas	Indicadores de comprensión
<b>Códigos</b>	de 1P1-30 a 1P1-44 de 1T-153 a 1P2-180 1P2-216 de 1P1-436 a 1P1-466	1P2-50 de 1P2-60 a 1P1-67 de 1P2-83 a 1P2-85 de 1P2-198 a 1P1-213 de 1T-221 a 1P2-222 de 1P1-232 a 1P2-236 de 1P1-246 a 1P1-255 de 1P1-271 a 1P1-309 de 1P1-481 a 1P2-491	de 1P1-352 a 1P2-383
<b>Extractos</b>	Calculadora (en 7mo). Material concreto. Imágenes (banderas). Plegado/Superposición. La “Kermés”. Trabajo en parejas. Dividir el numerador por el denominador para obtener la expresión decimal, y operar a partir de ella.	Comprensión del concepto. Reconocimiento de la fracción como cociente. Reconocimiento del entero. Clasificación de fracciones. Relaciones de orden. Representación en la recta numérica. Fracciones equivalentes. Suma y resta de distinto denominador. Problemas.	Controles evaluativos. Trabajo en el pizarrón. Preguntas a los alumnos. Forma de consultar de los alumnos. Autonomía para resolver actividades.

Fuente: *Elaboración propia*

En la Escuela Primaria 1, las docentes mencionan el uso de material concreto para introducir el concepto de fracción en el día en el que se realiza la Kermés. Puntualmente, refieren a chocolates, caramelos y bloques de juguete como elementos utilizados, y también, objetos relacionados con la realidad y actualidad como las banderas de los países participantes de los Juegos Olímpicos. Otro recurso utilizado en séptimo grado, cuando el centro del aprendizaje no es la operatoria, es la calculadora (1P2-164, 1P1-166).

El trabajo en parejas es una estrategia didáctica empleada en esta institución, valorada por las docentes como una forma efectiva de promover el acompañamiento entre pares (1P1-464, 1P2-468). Como indicadores de comprensión destacan, por un lado, los resultados en propuestas evaluativas que incluyen actividades similares a las abordadas en clase (1P1-352, 1P1-356, 1P1-360, 1P2-364). También mencionan la capacidad de las/os alumnas/os para resolver actividades de manera autónoma, sin necesidad de consultar constantemente; la disposición para responder a las preguntas formuladas por la docente y la habilidad para plantear preguntas propias que evidencien una orientación clara en el tema.

En cuanto a las dificultades, señalan que muchas/os estudiantes no logran comprender en profundidad el concepto de fracción, particularmente al no establecer su relación con la división.

Yo me voy a quedar cuando vi ecuaciones, que trabajé el lenguaje algebraico, no tenían ni idea de que la rayita era para dividir. (1P1-483)

“No pusiste la división”. Viste cuando pasás al otro término y dice “no, son los dos puntitos”, “te confundiste”. (1P2-487)

A propósito de esto, una de las docentes resalta que las y los alumnas/os no logran identificar el entero.

No, fracciones es como que les cuesta un montón. Es un montón. Entender el entero. Ellos, viste, por ahí esto del entero. La mitad, “¿la mitad de qué? Viste, entonces como que eso. Un cuarto. ¿Qué es un cuarto? Y ahí vos tenés que bajar a lo concreto, como dijo 1P1. Así que bueno, eso es lo que para mí... (1P2-50)

Otra dificultad mencionada, que muestra fragilidad en la comprensión, está relacionada con las fracciones equivalentes, tanto con su definición como con su búsqueda (1P2-60, 1P2-63). Señalan que las/os alumnas/os logran reconocerlas en ciertos casos, especialmente cuando pueden representarlas gráficamente (1P1-67). En correlato, también presentan problemas al resolver sumas y restas con distinto denominador, donde el dominio de este concepto resulta fundamental. Al respecto, una de las docentes comenta que una estrategia que le resulta útil y que suele compartir con las/os estudiantes consiste en dividir el numerador por el denominador para obtener la expresión decimal, y operar a partir de ella.

Sí, yo siempre les digo, y si yo aprendo a dividir, digo, a dividir las fracciones, busco la expresión decimal de esa fracción, digo, “qué fácil se me va a simplificar para resolver”. Entonces, “ustedes buscan estrategias que no son buscando el mínimo común múltiplo o lo que sea, sino también lo puedo dividir y sacar de ahí el resultado y sumar o restar más sencillo”. (1P2-216)

Las docentes señalan que perciben que muchos contenidos se abordan de manera mecánica, lo que dificulta la comprensión por parte de las/os alumnas/os. En particular, mencionan la relación de orden entre fracciones y advierten que el procedimiento de multiplicar en cruz para determinar cuál fracción es mayor, al enseñarse como una técnica automática, no suele ser comprendido en profundidad (1P2-232, 1P2-234, 1P2-236). También hacen referencia a la falta de interpretación en relación con la clasificación de fracciones.

Parece que se volvió todo más mecánico. (1P1-246)

Porque en realidad vos los escuchás a veces. “¿Cuál es la impropia? El que tiene el de arriba más grande que el de abajo”. (1P1-248)

O sea, más allá de que sea así. (1P1-251)

¿Pero están entendiendo lo que dicen? (1P1-253)

Por otro lado, 1P2 comenta que, otra dificultad que observa es que las/os alumnas/os “traen de la casa” otras estrategias de aprendizaje, distintas a la que ella ha planificado y eso genera problemas para comprender.

(...) Se marean y ya lo traen de la casa. Por ejemplo, al papá que le explicaron así en no sé cuál escuela. Y ahí, viste, empieza lo distinto. Y quizás uno quiere tomar lo que hizo la profesora el año pasado e ir avanzando de a poquito y ya el papá le introdujo el otro contenido y ahí es donde empezamos a remar con dulce de leche porque no entiende ni una ni otra. (1P2-202)

Por otro lado, las docentes expresan que la representación en la recta numérica constituye otro tema frágil en términos de comprensión. Consideran que no se le asigna la importancia que merece, y que amerita abordarse con mayor profundidad y dedicación, incluso con los números naturales. Más aún, una de ellas reconoce que este concepto le resulta desafiante al momento de enseñarlo.

En general me parece que la recta está quedando como en un segundo plano. (1P1-277)

Es que a nosotros también creo que nos cuesta darla. (1P2-279)

Exacto. Me parece como que, porque a lo mejor falta el trabajo de la recta numérica con números naturales. (1P1-280)

Las situaciones problemáticas también suelen generar dificultades, especialmente cuando se relacionan con medida.

Por último, una de las docentes indica que siente seguridad respecto al conocimiento de la secuencia de contenidos en el Nivel donde se desempeña, pero que le falta información respecto a lo que se aborda en el Nivel Secundario.

Sí, que en realidad me parece como que, por ejemplo, al menos desde mi humilde lugar, digo, este recorrido que yo ya tuve en el segundo ciclo en el área, como que yo ya sé con qué deberían venir (1P1-333).

Claro, pero ¿qué me pasa? Obviamente me falta la parte de la Secundaria, que es hacia donde yo los mando (1P1-339).

En este sentido, las docentes sugieren realizar reuniones con las profesoras del Nivel Secundario con el propósito de favorecer la articulación entre ambos Niveles Educativos.

En la Tabla 4.11 figuran las principales dificultades respecto a fracciones presentes en las/os alumnas/os según las docentes de la Escuela Primaria 2, como así también aquellos recursos y estrategias que utilizan para favorecer el aprendizaje. Además, se presentan las herramientas que les permiten tener indicio de comprensión o fragilidad.

Las maestras entrevistadas señalan que la propuesta de trabajo en la Escuela Primaria 2 apuntan a que las/os alumnas/os desarrollen su capacidad de razonamiento a través de actividades no rutinarias, que en algunos casos permiten distintas formas de resolución (2P2-211, 2P1-213). Asimismo, destacan la incorporación de problemas integradores, en los que se generan vínculos con contenidos de otras áreas.

Incluso de no presentarle un tema, sino presentar una problemática que ellos resuelvan y ver qué tema surge. Uno hasta sabe más o menos qué puede salir, qué tema puede surgir ahí. Yo arranqué, por ejemplo, ahora medidas. Les presenté una lámina donde había un chico que recorría, no sé, una montaña, otro estaba sentado ahí. Bueno, entonces, digo “¿qué se puede medir acá?”. Y arrancaron con medir la montaña, después empezaron “no, pero si el recorrido... no, pero si era temprano... pero si llueve, pero...”. (2P1-240)  
 Bueno, y ahí se dieron cuenta de que el tiempo estaba relacionado con los cambios meteorológicos, con la luna, con la tierra, con el movimiento. (2P1-242)

Tabla 4.11: Configuraciones Didácticas. Escuela Primaria 2

	Recursos y estrategias	Dificultades reconocidas	Indicadores de comprensión
<b>Códigos</b>	de 2T-117 a 2P2-129 de 2P1-246 a 2P1-276 2P2-324	de 2P1-67 a 2P1-73 2P1-190 de 2P2-196 a 2P1-198	de 2P2-206 a 2P1-244
<b>Extractos</b>	Calculadora (en 7mo algunos alumnos que la llevan). Armado de videos explicativos para compartir con las familias. Comunicación con familias de las/os alumnas/os y con docentes particulares. Grupos de ayuda armados estratégicamente. Exposición oral de las/os alumnas/os para explicar las resoluciones.	División de fracciones en situaciones problemáticas. Equivalencias. Tablas de multiplicar. Operatoria.	Trabajos prácticos. Trabajo diario. Actividades no rutinarias. “El gran Ticket”. Resolución de problemas con varias formas de resolución. Realización de asociaciones de conceptos vistos.

Fuente: Elaboración propia

Uno de los recursos utilizados por las docentes son los videos, en algunos casos elaborados por ellas mismas y en otros tomados de Internet, que se envían a las familias o a docentes particulares a través de WhatsApp, con el objetivo de brindar apoyo para el trabajo fuera de la escuela (2P1-261, 2P1-263). Asimismo, aluden al uso de la calculadora por parte de algunas/os estudiantes de séptimo para realizar ciertos cálculos. Sin embargo, aclaran que no se permite su utilización para realizar operaciones combinadas de forma completa (2P2-123, 2P2-129).

Por otro lado, las docentes mencionan como estrategia de trabajo la conformación de grupos de ayuda; es decir, agrupaciones de niñas y niños organizadas intencionalmente por ellas con el fin de promover el acompañamiento entre pares. El objetivo es que aquellas/os estudiantes que presentan fragilidades en la comprensión puedan fortalecerla a partir del intercambio con sus compañeras/os. Señalan que, en muchos casos, el vocabulario utilizado por otra/o niña/o, menos técnico que el de la docente, puede facilitar el aprendizaje. Además, comentan que, al finalizar el trabajo en grupos, se selecciona al azar a un/a integrante para que exponga lo realizado, lo que permite fomentar la oralidad y asegurar la participación de todas/os.

Aparte, cuando escuchan la explicación del par, no es la misma explicación que vos le das todo el tiempo. (2P2-249)

Y vos le decís “no, porque bajás el numerador” y él le dice “dale, bajá este número que está acá”. (2P1-251)

“Ah, te lo entendí a vos”. Claro, porque usan otra comunicación entre los chicos. Eso lo utilizo mucho. (2P1-253)

No, no, no, puntualmente “vos sentate con él porque a él le está costando esto, así que háganlo entre los dos”. Después, capaz que hago un grupo de cuatro y llamo a cualquiera para que me explique cómo lo resolvió. Entonces, todos tienen que entender. Eso lo uso mucho. Y otra cosa, hago videos explicativos. O sea, si encuentro en Internet, buenísimo, porque me lleva mucho tiempo. (2P1-261)

Para detectar el grado de comprensión del contenido, las docentes recurren tanto a evaluaciones como a la observación del trabajo cotidiano de las/os alumnas/os (2P2-206). Además, emplean una herramienta que denominan “el gran ticket”, mediante la cual las/os estudiantes expresan qué aprendieron, qué aspectos aún presentan fragilidades en su aprendizaje y de qué manera pueden aplicar lo aprendido de forma flexible en situaciones distintas.

Ahora estamos implementando ese gran ticket de salida que le dicen ellos, que ellos mismos piensan “¿qué es lo que me quedó? Ah, lo voy a aplicar en otra cosa”. (2P1-221)

“¿En dónde podría aplicar esto? Yo voy a buscar la situación en donde yo podría aplicar este contenido”. (2P1-223).

En algunas oportunidades, este recurso utilizado por las docentes incluye preguntas orientadas a recuperar lo aprendido o a identificar dudas que puedan haber surgido y, en otras, se solicita a las/os estudiantes que indiquen posibles aplicaciones del contenido en contextos diferentes (2P2-227). Con esta propuesta, se busca promover un aprendizaje integral del concepto de fracción. Se pretende, además, resaltar su importancia y su presencia en situaciones de la vida cotidiana.

Es decir, si vas a dar fracción, que se vea de todos lados. Que ellos vean que lo pueden ver en un gráfico... En todos lados está la fracción ahí, implícita o explícita. (2P1-329)

Al señalar las principales dificultades, las docentes mencionan algunas situaciones específicas, como la identificación de fracciones equivalentes y la comprensión de cuándo corresponde plantear una división de fracciones al resolver determinados problemas (2P1-190, 2P1-67). No obstante, sostienen que estas dificultades trascienden el concepto de fracción, dado que están estrechamente vinculadas a los problemas con la operatoria; específicamente, a la falta de dominio de las tablas de multiplicar (2P2-196, 2P2-204).

En la Tabla 4.12 se nombran las configuraciones didácticas que indican las docentes de la Escuela Primaria 3 y aquellas dificultades que observan en sus alumnas/os.

Entre los recursos mencionados, se incluye el uso de la calculadora en séptimo grado. Además, dado que las docentes de Lengua utilizan un manual que también contiene contenidos de matemáticas, suelen aprovechar algunas consignas de ese material, aunque no de manera constante (3P2-212). Por otra parte, disponen de un cuadernillo de actividades específico sobre fracciones, que hasta el momento no ha sido incorporado en la práctica cotidiana (3P1-217).

Tabla 4.12: Configuraciones Didácticas. Escuela Primaria 3

	Recursos y estrategias	Dificultades reconocidas	Indicadores de comprensión
<b>Códigos</b>	de 3P2-111 a 3P1-113 de 3P1-117 a 3P1-119 de 3P1-132 a 3P1-134 de 3P2-162 a 3P1-164 de 3P2-198 a 3P2-205 de 3P2-212 a 3P1-223 de 3P2-250 a 3P2-258	de 3P2-103 a 3P2-109 de 3T-151 a 3P2-156	3P2-160 de 3P2-166 a 3P2-177
<b>Extractos</b>	Calculadora (en séptimo). Uso del pizarrón. Material concreto en los grados menores: equipo de fracciones en cuarto y quinto. Manual y cuadernillo Juegos de 2do a 7mo grado relacionados al aprendizaje de las tablas de multiplicar. Seguimiento personalizado de alumnas/os. Corrección de carpetas. Autocorrección. Trabajo valorativo de las distintas formas de resolución de un mismo problema. Corrección teniendo en cuenta el procedimiento y no solo el resultado.	Operatoria (principalmente suma y resta de fracciones con distinto denominador). Simplificación. Fracciones irreducibles. Tablas de multiplicar. Divisores.	Trabajo evaluativo. Corrección personalizada. Trabajo diario.

Fuente: *Elaboración propia*

Uno de los indicadores de comprensión que consideran refiere a los trabajos individuales que producen al finalizar cada tema, en los que se valora especialmente el procedimiento y no solo el resultado (3P2-160, 3P2-162). De acuerdo a ello, se avanza o no con otro tema. Mencionan también el trabajo diario en clase y la corrección individual como indicativos de entendimiento (3P2-166, 3P2-175, 3P2-198).

No le evaluamos al resultado final. Hace un ejercicio, no llegó al resultado, pero hizo un procedimiento, como dijo 3P2, está, no va a tener el 10, pero sí puede ser evaluado. (3P1-164)

Si yo veo que las respuestas son flojitas, yo sigo otra clase más con el mismo tema. (3P2-168)

Destacan, por otro lado, los conflictos que genera la alta cantidad de alumnas/os y el trabajo que demandan las/os estudiantes con integración, quienes requieren una atención especial que muchas veces no se llega a alcanzar y dificulta, además, el trabajo personalizado que es muy valorado por ellas. (3P1-186, 3P1-188, 3P2-190).

Eso para mí es un recurso invaluable, porque yo veo ahí a quién hace falta volverle a explicar el tema. Porque, viste, si uno siempre dice “¿alguien no entendió?”, nadie te dice que no entendió. Yo trato de tomarme el tiempo. Obviamente que no siempre llego, porque a veces con los niños integrados, cuando no tenemos las integradoras y demás, se nos va mucho el tiempo. (3P2-200)

Resaltan el empleo del pizarrón para corregir ejercicios, ya que les resulta una herramienta muy valiosa para identificar errores y corregirlos oportunamente. Suelen convocar a las/os

alumnas/os a pasar al pizarrón, lo que les permite verificar si existe o no comprensión. Además, le otorgan relevancia a la autocorrección; en caso de que algún/a estudiante no realice esta instancia, envían una nota a su hogar para que tome conciencia y valore la importancia de este proceso en futuras ocasiones (3P1-253, 3P2-254, 3P2-256, 3P2-258).

En cuanto a las dificultades, mencionan principalmente la operatoria y la simplificación necesaria para obtener fracciones irreducibles, ya que muchas/os estudiantes no saben cómo encontrar el divisor adecuado (3P2-140, 3T-153, 3P2-156). Pero aseguran, al igual que en la Escuela Primaria 2, que esto se asocia con la falta de aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Pero todos vemos que eso se arrastra, o sea, no es que no sepan el mecanismo, el algoritmo, sino que se dificulta porque no recuerdan las tablas. (3P2-109)

Ahí van un poco más rápido. Pero sino toda la problemática... yo creo que el pilar de las dificultades es que no saben las tablas. Por eso no te pueden hacer una cuenta con números naturales, con números... (3P2-114)

Ni con fracciones, ni con números enteros. (3P2-116)

La vicedirectora comenta que desde el año anterior se encarga del seguimiento del área de matemáticas a partir de segundo grado, mientras que anteriormente lo hacía desde cuarto. Esta decisión responde a la necesidad de reforzar las tablas de multiplicar, que generan numerosas dificultades. Para acompañar a las docentes en este proceso, utiliza el juego como herramienta didáctica y enfatiza que es muy insistente con este tema (3P1-117, 3P1-158).

## CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

---

En este último capítulo se incluyen tres apartados. El primero, se relaciona con los objetivos específicos y la búsqueda de dar respuesta a los interrogantes. En el segundo se establecen relaciones entre los antecedentes analizados y los resultados obtenidos y, por último, el apartado 5.3, incluye las reflexiones finales relacionadas con el objetivo general.

### **5.1. En respuesta a los interrogantes específicos**

En la búsqueda de respuestas a los interrogantes específicos (apartado 1.2.2), se recorren los objetivos específicos, mencionados en el apartado 1.2.3.

*Objetivo específico 1: Delimitar los saberes prioritarios según la normativa vigente y la perspectiva docente para la enseñanza de las fracciones en los Niveles en cuestión (Primario y Secundario).*

El tratamiento de la normativa vigente se enfoca en el análisis de los lineamientos curriculares de 7mo grado de la Educación Primaria y 1er año de la Educación Secundaria, con el objetivo de estudiar la articulación entre ambos Niveles. En este análisis se identifican aspectos que evidencian continuidad, así como otros que ponen de manifiesto ciertas desarticulaciones.

En primer lugar, resulta relevante destacar que, en el Nivel Secundario, se mencionan desde el inicio al conjunto de los Números Racionales, mientras que en el Primario se abordan únicamente expresiones fraccionarias y decimales, sin hacer referencia explícita al conjunto numérico al que pertenecen. Esta progresión puede entenderse como una oportunidad didáctica, en tanto permite que las/os estudiantes, al ingresar al Secundario, resignifiquen y reorganicen conocimientos previos en una estructura numérica más amplia. De este modo, el abordaje inicial centrado en las diferentes representaciones de las fracciones sienta las bases para avanzar luego hacia una comprensión más abstracta y formal del sistema numérico.

Además, ambos Niveles coinciden en la importancia de establecer relaciones entre las diferentes formas de representación de un número, como así también en la elección de la forma más adecuada en función del problema a resolver y en la argumentación sobre dichas relaciones (1N7°, 2N7°, 1N1°). En relación con esto, en 7mo grado se citan inicialmente las representaciones de un número como fracción, como expresión decimal y como punto de la recta numérica (2N7°). En el mismo sentido, en 1er año del Nivel Secundario, también se incluyen distintas representaciones de los racionales, entre las que se destacan expresiones

fraccionarias y decimales, notación científica, como punto de la recta numérica (2N1°) y como cociente (2N1°). Asimismo, en ambos años se mencionan las fracciones en contextos de probabilidad y medida. También se alude a la fracción como relación a través del estudio de la proporcionalidad. En este sentido, en 1er año del Nivel Secundario se incorpora, además, el tratamiento de la proporcionalidad como función (8N7°, 9N7°, 8N1°, 9N1°, 10N7°, 12N1°, 11N7°, 13N1°).

En el último grado de Primaria y en el primer año de Secundaria coinciden en la relevancia de seleccionar el tipo de cálculo para las operaciones, y en ambos, se contempla la opción de utilizar la calculadora. Además, se destaca la importancia de interpretar el resultado obtenido (4N7°, 4N1°) y de analizar las estrategias de cálculo utilizadas. En 7mo grado se enfatiza, además, en la explicitación de los algoritmos y se menciona la realización de cálculos que combinan varias operaciones; mientras que en 1er año se resalta el uso de la jerarquía y las propiedades de las operaciones para llevar a cabo los cálculos (5N7°, 6N7°, 5N1°). Por otro lado, el trabajo con ecuaciones solo aparece en los documentos del Nivel Secundario (10N1°, 11N1°).

Además, coinciden en el uso de las propiedades de los conjuntos numéricos y la argumentación de la validez de los procedimientos (7N7°, 6N1°). En este sentido, en el Nivel Secundario se plantea además la producción y el análisis de estas propiedades, primero de manera oral y luego simbólica, con el fin de llegar a la argumentación que valide dichos procedimientos (6N1°). Asimismo, en primero, se incorporan las operaciones y propiedades de la potenciación y radicación de números racionales (7N1°), como continuidad de lo abordado en 7mo grado, donde este tipo de operaciones se trabaja únicamente con números naturales.

En términos de articulación, y según el material docente disponible de cada una de las Escuelas (de 7° de cada Escuela Primaria y de 1° de la Escuela Secundaria), se establecen algunas relaciones. Por un lado, tanto en Primaria como en Secundaria se trabaja con diferentes representaciones de las fracciones; asimismo, en los materiales docentes no se presentan actividades que permitan argumentar sobre las equivalencias entre ellas. Desde esta perspectiva, y según las 12 representaciones que plantea Fandiño Pinilla (2015) analizadas en el apartado 2.3, cabe destacar que la tercera parte son tenidas en cuenta en las cuatro Escuelas (parte-todo, operador, medida y en el lenguaje cotidiano). Más aún, puede afirmarse que la tercera parte de estas representaciones aparece en todas las escuelas, la cuarta parte no se menciona en ninguna y las restantes solo aparecen en algunas. Particularmente, en lo que respecta a la representación parte-todo, se observa que en el Nivel Primario se le otorga un gran valor. En cambio, en el Nivel Secundario, esta representación aparece en las primeras actividades, sin mención

posterior. No obstante, cabe señalar que algunas actividades, en especial del Nivel Primario, proponen, a través de representaciones gráficas, el trabajo con la detección del entero. Esto resulta relevante dado que, según lo mencionado en el apartado 2.1, tal trabajo es una de las formas usuales de presentación de fragilidad en la comprensión (Fandiño Pinilla, 2009; citado en Murillo Palacios, 2019).

Por otro lado, a la hora de realizar operaciones, no se observan actividades que promuevan el análisis de los algoritmos ni tampoco de los resultados obtenidos o de las estrategias utilizadas en ninguno de los Niveles Educativos en cuestión. En este sentido, puede asegurarse que no se encuentran demasiadas actividades que favorezcan la interpretación y la argumentación, ya que en general las propuestas requieren solo cálculos.

*Objetivo específico 2: Caracterizar las configuraciones didácticas que utilizan las y los docentes de ambos Niveles para favorecer la comprensión en la enseñanza de las fracciones.*

A través del análisis de los recursos y estrategias utilizados por las docentes de ambos Niveles, tal como se desprende de las entrevistas, uno de los aspectos que se destaca es el uso de la calculadora como recurso a la hora de operar con fracciones. Los testimonios recogidos evidencian que, en las tres Escuelas Primarias relevadas, su uso está presente en 7mo grado (1P1-154: “yo en séptimo la uso”; 2P2-123: “la usan, pero no para el cálculo completo del ejercicio combinado”; 3P1-113: “solo en séptimo”).

En contraposición, en la Escuela Secundaria se incorpora recién en 2do dado que, según mencionan las profesoras, en 1er año se enfocan en efectuar cálculos que requieren razonamiento, lo cual se modifica si se empleara (S1-139 “evaluamos cálculos en primero”). En relación con esto, las docentes de las Escuelas Primarias resaltan que la principal dificultad reconocida a la hora de trabajar con fracciones es que las/os alumnas/os no saben realizar operaciones básicas y que, en muchos casos, no recuerdan las tablas de multiplicar. Esta dificultad también se manifiesta en el Nivel Secundario y, según los testimonios recogidos, en parte la asocian al uso temprano de la calculadora en el Nivel Primario (S1-122 “todas las cuentas las hacen con calculadora”). En este sentido, en los materiales docentes por lo general no se explicita su uso; solamente en la Escuela Primaria 1 se incluye un instructivo específico sobre cómo ingresar fracciones en este dispositivo. Sin embargo, en los NAP de ambos cursos su uso aparece mencionado como una posibilidad. Esta falta de correspondencia entre lo prescripto, lo documentado en los materiales y los testimonios docentes dejan en evidencia una desarticulación entre los Niveles de enseñanza, tanto en términos de criterios de uso como de continuidad en su implementación pedagógica.

Por su parte, el uso de material concreto se explicita en las tres Escuelas Primarias como un recurso valioso para abordar con fracciones. En cambio, en la Escuela Secundaria, si bien se reconoce que este tipo de material podría facilitar la comprensión, no se lo utiliza. Precisamente se reconoce como un desafío que las/os alumnas/os logren posteriormente prescindir de él y alcanzar un nivel de mayor abstracción.

Al mencionar aquellos conocimientos en relación con fracciones que muestran fragilidad en la comprensión, se observan irregularidades en las respuestas. En la Escuela Primaria 1 se identifican dificultades asociadas directamente al concepto de fracción. También, se resalta que existen conflictos vinculados puntualmente a la resolución de sumas y restas con distinto denominador, al establecimiento de relaciones de orden y a la representación en la recta numérica.

Además, en esta misma Escuela, una de las docentes considera que convertir las fracciones en números decimales, es decir, pensarlas como cocientes, podría facilitar la resolución de problemas operativos (1P2-216). Ante esta observación, se advierten, por un lado, intentos por eludir el abordaje directo del tema y, por otro, una limitación en el trabajo con fracciones, restringido a aquellas cuyo cociente es una expresión decimal exacta, ya que en el Nivel Primario las y los estudiantes no conocen los decimales periódicos. En contraposición a lo anterior, ambas docentes coinciden en que no logran que las/os alumnas/os reconozcan a la fracción como un cociente. Surge, entonces, una dificultad vinculada precisamente a la estrategia de resolución mencionada. En este sentido, las profesoras de la Escuela Secundaria concuerdan al indicar que las/os alumnas/os no logran interpretar a la fracción como cociente (S1-88).

En cambio, en la Escuela Primaria 2 y en la Escuela Primaria 3 coinciden en señalar que la falta de aprendizajes vinculados a la operatoria y al dominio de las tablas de multiplicar constituye un factor que incide directamente en las dificultades para abordar de fracciones. Ambas instituciones mencionan que, a lo largo de toda la trayectoria en el Nivel Primario, enfrentan un desafío relacionado con las tablas de multiplicar y con la división, las cuales consideran el pilar de las dificultades (2P1-200 “venimos peleando con las tablas”, 3P2-114 “el pilar de dificultades son las tablas”).

En relación con esto, en la Escuela Secundaria consideran que, si bien la inseguridad en la operatoria es un problema relevante, no es el único que presentan los estudiantes. Señalan como principal obstáculo la falta de comprensión del concepto de fracción. Destacan que muchas/os alumnas/os no la reconocen como una división entre dos números enteros, no establecen relaciones de orden y resuelven de manera mecánica. Esta última observación coincide

únicamente con lo señalado por la Escuela Primaria 1. Así, se ponen de manifiesto diferencias en las dificultades que se reconocen en torno a las fracciones, tanto al interior del Nivel Primario como en la relación entre este y el Nivel Secundario.

Por otro lado, una de las docentes del Nivel Secundario menciona el uso de metáforas a la hora de realizar las operaciones de suma y resta de fracciones con distinto denominador, como el caso de “los indios con las flechas” (S1-56). Si bien este recurso capta la atención visual de los estudiantes, también puede desviar el foco del objeto matemático y promover una resolución mecánica. Este enfoque tiende a restar importancia a conceptos fundamentales como los múltiplos o las fracciones equivalentes. Además, genera una dependencia del procedimiento metafórico, lo que puede dificultar la comprensión de su aplicabilidad en otras situaciones y contextos, a diferencia de lo que plantea la EpC. En muchos casos, las/os estudiantes no logran entender por qué ni cuándo utilizarlo, especialmente al enfrentarse a docentes que no recurren a dicha estrategia (S1-59 “cuando tienen docente diferente necesitan llamar a los indios”).

En ambos Niveles educativos se otorga gran importancia al trabajo de las y los estudiantes durante las clases, y se destaca la corrección individual. Asimismo, se valora el intercambio entre pares como una estrategia de ayuda para la resolución de actividades. Algunos de los indicadores de comprensión que consideran son el desempeño en clase, la participación y las evaluaciones escritas. El abordaje del error también es reconocido como un recurso valioso para la retroalimentación en el proceso evaluativo. En este sentido, se advierte que las estrategias de enseñanza orientadas a favorecer la comprensión y a abordar las dificultades son, en líneas generales, similares en ambos Niveles analizados.

*Objetivo específico 3: Reconocer las expectativas que tienen las y los docentes de Primaria y Secundaria respecto a la enseñanza de las fracciones en ambos Niveles.*

Los contenidos que las maestras de las tres Escuelas Primarias manifiestan enseñar coinciden con aquellos que las docentes de la Escuela Secundaria consideran necesarios como base para el abordaje del tema en primer año. En este sentido, ambas profesoras de primer año destacan que la diversidad de Escuelas de procedencia de las/os alumnas/os ingresantes suele representar una dificultad inicial, ya que existen marcadas diferencias en los contenidos trabajados durante el Nivel Primario (S2-555 “muchas escuelas distintas”). En ambos Niveles se coincide en la importancia de aprender el concepto de fracción, pero en el Secundario, las profesoras aseguran que las/os alumnas/os comienzan 1er año sin haberlo comprendido (S1-42 “no sucede”). Por su parte, las docentes de la Escuela Primaria 1 coinciden con esta apreciación y reconocen que las fracciones representan una dificultad significativa para sus estudiantes (1P2-50 “fracciones les cuesta un montón”).

Acerca de los contenidos relacionados con fracciones que se enseñan durante primero del Secundario, las docentes muestran seguridad para especificarlos con detalles, como así también para mencionar aquellos que se abordan en cada uno de los seis años del Nivel en el que trabajan y su alcance anual. Esta claridad se atribuye, por un lado, a que algunas enseñan en cursos consecutivos y, por otro, a la comunicación constante que mantienen para compartir esta información (S1-368, S2-374).

Por su parte, las docentes de Nivel Primario muestran seguridad al describir, grado tras grado, los contenidos relativos a fracciones que se desarrollan en su Nivel educativo. Esto está vinculado, por un lado, a la rotación que pueden experimentar las maestras y, por otro, a la articulación que logran mediante las secuencias didácticas integradas que mencionan, las cuales facilitan un abordaje cohesionado del tema (2P1-243, 3P1-65, 3P1-69). Sin embargo, a pesar de contar con dicho cronograma, algunas docentes manifiestan dudas respecto a si el contenido planificado en grados anteriores se completó de manera íntegra (1P1-115: “dudo de si se dio en sexto o lo tengo que dar en séptimo”; 2P2-85: “¿vos lo habías dado el año pasado?”). Esta incertidumbre refleja, en parte, la dificultad para mantener una continuidad precisa en la enseñanza cuando existen cambios en la planta docente o limitaciones en el seguimiento institucional. Además, pone en evidencia la necesidad de fortalecer los mecanismos de registro y comunicación entre grados para garantizar que los contenidos se desarrollen de manera completa y secuenciada, sin la presencia de vacíos que puedan afectar el aprendizaje progresivo de las y los estudiantes.

Por otro lado, en cuanto a aquello que las docentes de las Escuelas Primarias consideran que se continúa en el Nivel Secundario en relación con fracciones, existen algunas cuestiones que coinciden con lo que las profesoras de primer año efectivamente abordan. Cabe destacar que solo una de las docentes de la Escuela Primaria 2 menciona las ecuaciones como contenido a abordar en 1er año. Asimismo, una docente de Escuela Primaria 3 es la única que nombra las funciones con uso de fracciones, lo cual no es referenciado como tema abordado en 1° por las docentes de dicho Nivel. Los demás comentarios se restringen a operaciones combinadas, potencias y raíces de fracciones.

## **5.2. En diálogo con los antecedentes del estudio**

En concordancia con algunas investigaciones, se analiza, por un lado, el reconocimiento de la existencia de dificultades a la hora de trabajar con fracciones. En esta tesis, dicha información

se obtiene a partir del testimonio de las docentes entrevistadas, mientras que en los estudios revisados suelen participar también estudiantes.

En el Nivel Primario, se observa una marcada preocupación por esta problemática, lo cual se evidencia en la gran cantidad de artículos encontrados. A diferencia de esta tesis, en varios de estos artículos se intenta abordar esta problemática a través de intervenciones mediante la modificación de la forma de tratamiento del tema y de la dinámica de las clases (Basabe Uribe, 2024; Higuera Tinoco, 2022; Hincapié Morales, 2011; Londoño Millán et al., 2015; Olfos Ayarza, 2011; Salazar Molina, 2021). En el Nivel Secundario también se estudian los obstáculos presentes, se clasifican y se implementan diversas estrategias o recursos con el objetivo de aportar mejoras y analizar cambios (Alemán Gaudiol et al., 2017; Balladore, 2020; Cámara, 2015; Candray, 2021; Meza y Barrios, 2010; Witt Maraño, 2019). En el Nivel Superior, específicamente en un Instituto de formación de maestras/os y en una Licenciatura en educación, también se pretende abordar las dificultades presentes en relación con las fracciones y, mediante propuestas específicas, darle significado al concepto (Martínez Moreno, 2018; Ríos García, 2007). En concordancia con esta tesis, estos estudios refuerzan que las fracciones demandan especial atención tanto en el Nivel Primario como Secundario, así como también en la formación de las/os profesionales encargados de su enseñanza.

Un aspecto distintivo que surge de esta investigación, en relación con lo mencionado, es la percepción de las docentes de la Escuela Primaria 2 y la Escuela Primaria 3, quienes consideran que las dificultades asociadas con las fracciones devienen prioritariamente la falta de comprensión de la operatoria entre números naturales por parte de las/os estudiantes. Al mismo tiempo, se observa una asociación con esta tesis respecto a las dificultades identificadas en relación con las distintas representaciones de las fracciones. En el presente estudio se consideran las 12 representaciones propuestas por Fandiño Pinilla (2015) y, a partir del análisis de los materiales docentes, se constata que su tratamiento no es homogéneo en todas las escuelas. En efecto, predomina el uso de solo algunas de ellas, sin justificar equivalencias. Particularmente, en uno de los estudios (Hincapié Morales, 2011) se trabaja con docentes de Nivel Primario y se abordan cinco de las acepciones, con conclusiones similares: grandes dificultades con relación a la interpretación del concepto, escaso abordaje mediante las distintas representaciones y resolución de algoritmos de manera mecánica y memorística. Por tal motivo, se considera que otorgar sentido a cada representación para favorecer la comprensión del concepto es un paso previo para abordar los algoritmos correspondientes a las operaciones.

En cuanto a la articulación entre los Niveles en relación con la enseñanza de las fracciones, se advierten, en consonancia con algunos estudios revisados, importantes falencias al ingresar al

Nivel Secundario, en términos de “lagunas de aprendizaje” (Pruzzo de Di Pego, 2012). Estos baches obstaculizan el avance de los estudiantes por la falta de comprensión de contenidos previos relacionados con los números naturales, aspecto que coincide con lo señalado por las docentes entrevistadas respecto a la operatoria. En este sentido, mediante una propuesta de articulación entre una Escuela Primaria y una Secundaria Técnica (Gonzalez, 2022), se llevan a cabo encuentros entre profesoras de ambos Niveles para compartir sus perspectivas. Se remarca la necesidad de convocar a que las docentes de Secundario se sientan interpeladas en sus prácticas. En relación con esto, cabe destacar que en las entrevistas del Nivel Secundario en reiteradas oportunidades se menciona que las/os alumnas/os manifiestan fragilidad en la comprensión del tema fracciones al “pasar” de un Nivel a otro, pero no se cuestionan en ningún momento su rol en la articulación. En cambio, en la Escuela Primaria 1 las docentes sugirieron realizar a fin de año reuniones con las profesoras de matemáticas del Nivel posterior para unir criterios y establecer acuerdos. Asimismo, en la Escuela Primaria 2, las docentes expresan la importancia de reunirse con las profesoras del Nivel Secundario y en la Escuela Primaria 3 mencionan que están dispuestas a recibir las sugerencias necesarias para un trabajo conjunto.

### **5.3. Reflexiones finales**

De acuerdo a todo lo abordado en esta tesis, se plantean algunas cuestiones que la investigadora considera importantes a la hora de trabajar con fracciones en el último año del Primario y en el primero de Secundario, con el fin de colaborar en la comprensión de las/os alumnas/os y favorezcan la articulación entre ambos Niveles Educativos.

De acuerdo al esquema planteado por Blythe (2002) en relación con los elementos de la EpC en el apartado 2.1 (Figura 2.5), se presenta la Figura 5.1 en la que dicho esquema es adaptado a *7mo grado del Nivel Primario*.

Luego de escuchar las voces de las profesoras participantes de esta tesis y de analizar la normativa vigente y los materiales docentes, se destaca la importancia de que las/os niñas/os sean capaces de comprender el concepto de fracción y de establecer relaciones entre sus distintas representaciones, para luego resolver operaciones e interpretar algoritmos. En este sentido, para que se consiga una comprensión amplia y operativa, que logre trasladarse a otros contextos, resulta necesario plantear situaciones de enseñanza que proporcionen una adecuada experiencia con la mayoría de sus interpretaciones (Dieren, 1972; Kieren, 1976; citados en Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997).

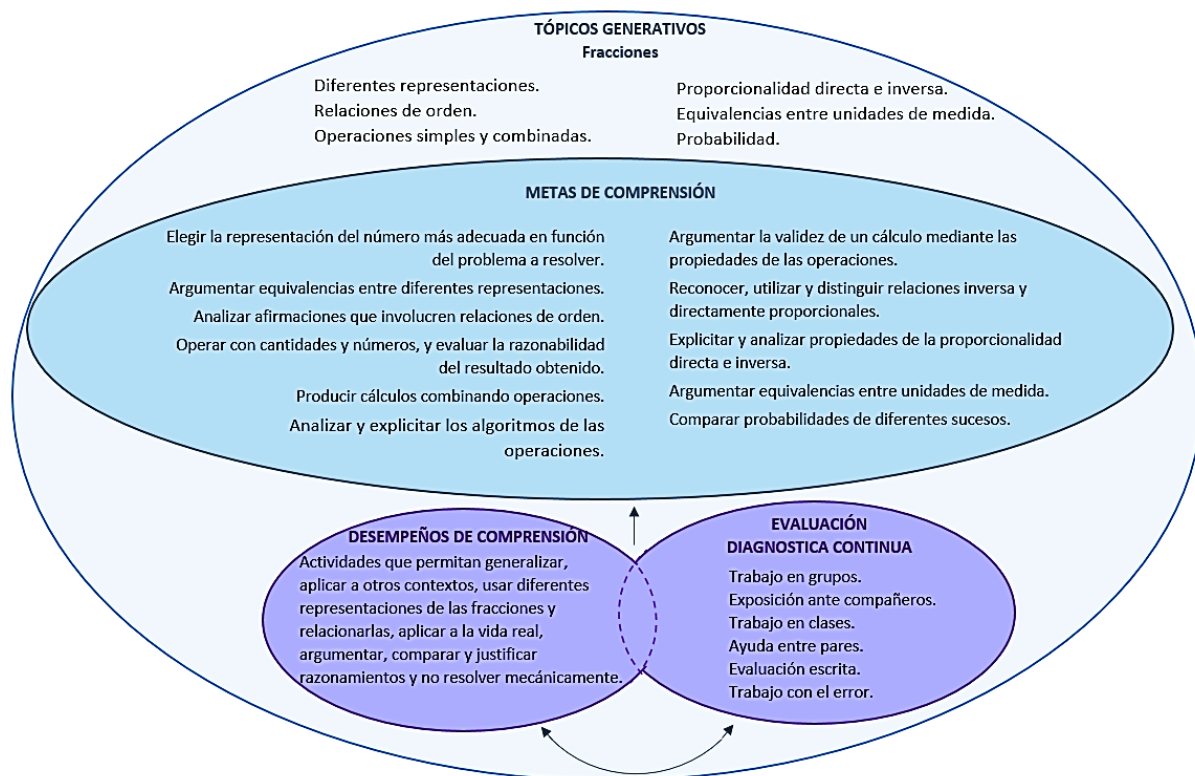


Figura 5.1: Elementos de la EpC en 7mo grado del Primario  
Fuente: Elaboración propia

Además, como se menciona en el apartado 2.1, para que las/os alumnas/os puedan demostrar comprensión y aumentarla, se necesitan propuestas que brinden actividades que les permitan reflexionar para que puedan generalizar, aplicar en otros contextos, ejemplificar y poner en práctica nuevos desempeños.

En este sentido, al llegar a 7mo grado del Primario, de acuerdo a los NAP analizados en el apartado 4.1.1, las/os estudiantes ya han realizado un recorrido en relación con esta temática, el cual necesita ser analizado en la etapa de exploración. Desde los primeros contactos con las fracciones en el lenguaje cotidiano, la representación como parte-todo en el trabajo con tercios y mitades, el paso por la habilidad de manejar el mecanismo de la división (como cociente), hasta el abordaje con proporciones, medidas y representaciones en la recta numérica existe un largo camino. Resulta fundamental en esta etapa, mediante desempeños de comprensión que permitan el desarrollo de la investigación guiada, que las/os alumnas/os sean capaces de establecer relaciones, interpretar, comparar, producir y argumentar.

La fracción como parte-todo resulta ser, en general, la forma en que se basan las configuraciones didácticas de las docentes cuando se presenta el tema, usualmente mediante esquemas gráficos (1P1-40 “agarren esta parte de caramelos”; S1-42 “primero que reconozcan que es la parte de un todo”; 1P1-436 “fracciones las planifiqué con banderas”). Esto se asocia a que las/os

niñas/os tienen contacto con esta relación desde temprano en su vocabulario habitual, resulta ser la más intuitiva, y es generadora de lenguajes y símbolos que construyen la base del trabajo con las demás interpretaciones. En efecto, es importante apoyarse en las ideas informales que las/os estudiantes poseen y, a través de estas situaciones, potenciarlas para que sean constructoras/es del concepto, de los algoritmos de las operaciones y de las relaciones que puedan favorecer el entendimiento (Streefland, 1994; citado en Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997). Puntualmente en la fracción como parte de un todo, para que exista comprensión, a esta altura, las/os estudiantes necesitan tener construidos ciertos conocimientos asociados con la identificación de la unidad, con la realización de divisiones y con el área, en el caso continuo. En este sentido, la fracción en los puntajes resulta una forma de representación que colabora en la comprensión del “todo”. Cabe destacar que su tratamiento demanda especial atención, dado que la suma entre dos sucesos no se realiza de la manera convencional, como se explica en el apartado 2.4. Otra cuestión importante en la relación parte-todo es el reconocimiento de la diferencia entre “partes iguales” y “partes congruentes”, como se resalta en el apartado 2.3, mediante actividades que generen este razonamiento.

El trabajo con material manipulativo concreto puede resultar útil como base para la comprensión de esta representación, para luego poder construir el concepto de fracción de manera abstracta (1P1-38: “chocolates y caramelos”; 1P1-436: “banderas”; 1P1-446: “rastis”; 1P1-452: “el plegado y la superposición”; 3P2-205: “equipo de fracciones”). Un ejemplo de este tipo de materiales es el kit de sectores circulares, formado por seis discos del mismo diámetro, cada uno dividido en sectores circulares con ángulos centrales de la misma amplitud. Uno de los círculos seccionado en dos sectores circulares de 180 grados, otro, en tres de 120 grados, otro partido en cuatro de 90 grados, otro, en seis de 60 grados y, por último, un disco dividido en ocho sectores circulares de 45 grados; además, hay un disco entero sin seccionar (Sgreccia *et al.*, 2023). Cabe destacar que este recurso didáctico puede ser elaborado con materiales como goma eva, cartón o, incluso, con discos compactos en desuso, como se observa en la Figura 5.2.



*Figura 5.2: Sectores circulares hechos con discos compactos y goma eva  
Fuente: Sgreccia et al. (2018, p.143)*

Otro tipo de recursos que pueden favorecer la comprensión del concepto de fracción y de sus distintas interpretaciones son las actividades diseñadas mediante un software educativo, como es el caso de GeoGebra. A través de representaciones gráficas este software permite, entre otras cosas, interpretar el término mediante animaciones. Ello recobra eco en las palabras de las docentes de la Escuela Secundaria, para quienes uno de los principales obstáculos para un entendimiento cabal está asociado al adentramiento conceptual del contenido en cuestión.

Además, mediante esta herramienta digital se pueden abordar cuestiones asociadas a las equivalencias, las diferentes representaciones y las operaciones, entre otras cosas. En las Figuras 5.3 y 5.4 se observa un ejemplo de suma y otro de producto resueltos por el método gráfico mediante el uso de GeoGebra.

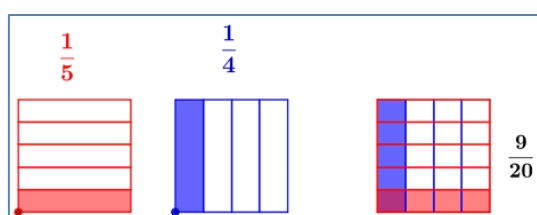


Figura 5.3: Suma de fracciones por el método gráfico  
Fuente: Parra Cortés (2020, p.41)

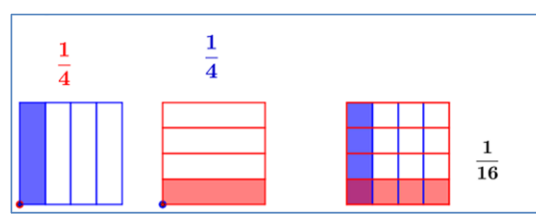


Figura 5.4: Producto de fracciones por el método gráfico  
Fuente: Parra Cortés (2020, p.44)

Por otro lado, la representación en la recta numérica es una forma importante de interpretar a las fracciones, dada su utilidad en años posteriores (S1-187: “inecuaciones y funciones”), y la misma puede considerarse como un caso particular de la relación parte-todo. Asimismo, en este Nivel Educativo, se puede intentar pensar abstractamente como un número al que se le asocia un punto (Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997). En este caso GeoGebra también resulta una herramienta significativa para favorecer este tipo de representación ya que permite construir rectas numéricas y ubicar fracciones con precisión, incluso de manera interactiva.

Por su parte, la fracción como cociente suele presentarse, de acuerdo a lo analizado en el apartado 4.1.2, solamente a la hora de expresar fracciones como números decimales. En reiteradas oportunidades, según lo mencionado en el apartado 4.2, algunas de las docentes han manifestado que, a la hora de trabajar algebraicamente, por ejemplo, al resolver ecuaciones, las/os alumnas/os no reconocen la asociación de las fracciones con divisiones. En este sentido, Hart (1980; citado en Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997) ya afirmaba que solo la tercera parte de las/os niñas/os de 12 o 13 años son capaces de reconocer que la división de dos números naturales puede expresarse como fracción. Al respecto, se considera que escribir a las divisiones como fracciones en problemas de reparto lo más temprano posible puede colaborar en la construcción de esta representación de este ente matemático.

A su vez, la fracción como medida suele generar dificultades en la resolución de problemas, según los testimonios de algunas docentes de Primaria (1P2-83: “problemas con capacidad”). Dada la cercanía de esta forma de ver a las fracciones con la vida cotidiana de las/os alumnas/os, puede resultar ser una de las formas más próximas, e incluso el uso de material concreto podría ser una alternativa de trabajo. Por ejemplo, de acuerdo a lo mencionado por una de las docentes entrevistadas (1P2-85: “¿cuántas botellitas de un cuarto entran en un litro?”), las botellas con diferentes capacidades resultan ser una opción de material manipulativo en el aula. Además de asociarlo con medida, con este recurso las/os alumnas/os pueden verificar las relaciones entre las diferentes capacidades, la fracción que representa una botella respecto a otra como parte-todo, proporciones e incluso realizar operaciones simples, entre otras cosas, como se observa en la Figura 5.5.

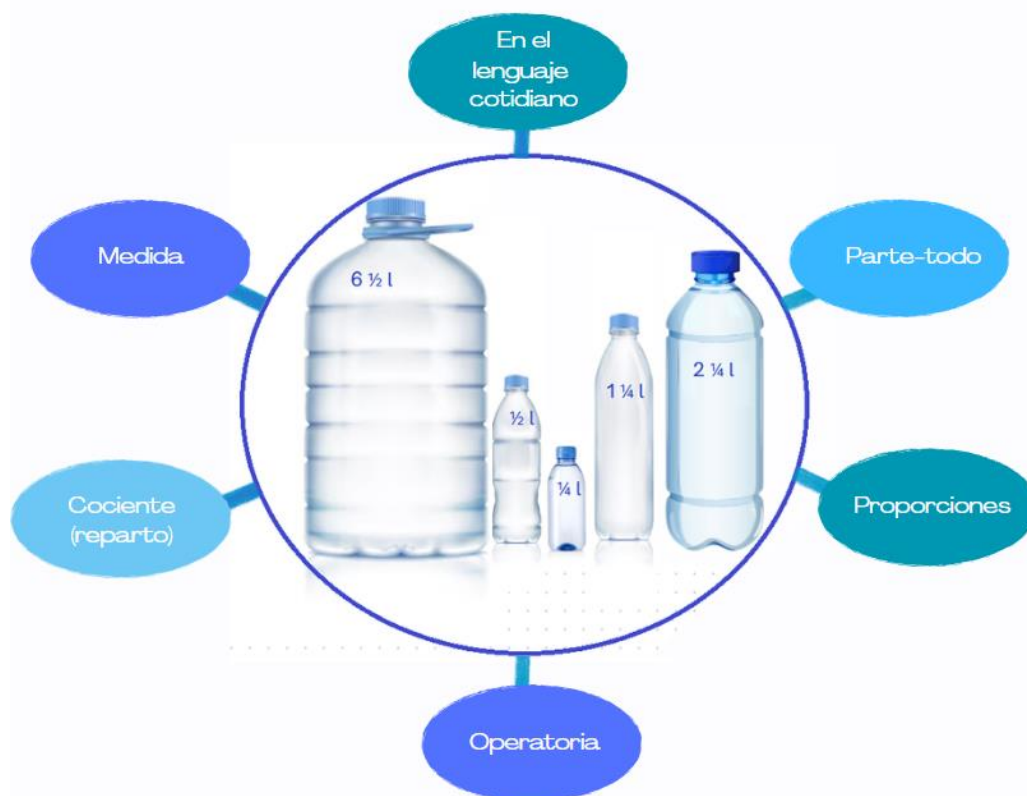


Figura 5.5: Usos de material concreto  
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la operatoria, las/os alumnas/os conocen los algoritmos de la suma, resta, multiplicación y división de años anteriores, según lo analizado en el apartado 4.1.1. Surge, ahora, el desafío de ser capaces de interpretar y argumentar las formas de realizar cálculos entre fracciones para lograr un pensamiento flexible, alejado de un tratamiento mecánico reducido a los meros algoritmos. Mediante situaciones de la vida real (como con las botellas de la Figura 5.3), las/os alumnas/os pueden llegar a comprender mejor la noción de fracciones equivalentes

y, de esta manera, sumar o restar con un razonamiento que les permita entender el proceso, como así también, establecer relaciones de orden entre ellas.

En este punto resulta importante destacar el reconocimiento, uso y validación de las propiedades de las operaciones como herramienta para realizar cálculos y para justificar el razonamiento del resultado obtenido. Estos desempeños de comprensión se enmarcan en la categoría de proyecto final de síntesis, dado que las/os alumnas/os argumentan, verifican y producen a partir de lo aprendido.

La fracción como relación no es mencionada por las docentes de Primaria en este estudio, salvo en una de las Escuelas en la que se hace alusión a la propiedad fundamental de las proporciones como herramienta de validación de las equivalencias entre fracciones, pero sin actividades de aplicación. La proporcionalidad directa e inversa suele ser muy utilizada en años siguientes y su relación con situaciones reales puede colaborar con el entendimiento. De esta forma, su tratamiento permite razonar, descubrir y comparar, siempre que no se limite a aplicar una fórmula o método mecánico, como puede ser la regla de tres simple. De la misma forma, probabilidad tampoco es mencionada por las docentes de Primaria, lo cual no quita que sea tratada y que las maestras no la hayan asociado directamente con fracciones.

Asimismo, la fracción como una cantidad de elección, la cual, como se mencionó en el apartado 2.3, considera a la fracción  $a/b$  como “a cada b”, está estrechamente relacionada con situaciones puntuales que pueden asociarse con la vida real. Finalmente, la fracción como número racional se menciona recién en el Nivel Secundario, según los NAP.

Respecto a la evaluación diagnóstica continua, resulta importante, según el marco de la EpC explicado en el apartado 2.1, que se comparta con las/os estudiantes y que no solo sea una tarea de las/os docentes. De esta manera las/os alumnas/os se involucran en su propio aprendizaje y en el de sus pares. Algunas de las formas de llevar este proceso a cabo, según los testimonios de las docentes entrevistadas, es mediante el trabajo en grupos, la exposición ante compañeras/os, la ayuda entre pares que permite a quien explica evaluar su aprendizaje y, al que es ayudado, analizar su avance en la comprensión, así como el trabajo con errores frecuentes. La evaluación escrita resulta también una herramienta valiosa, pero no determinante ni única, y el trabajo posterior con el error es lo que permite una retroalimentación que busque mejorar los aprendizajes. Cabe destacar la importancia de actividades en este tipo de evaluaciones que no sean una repetición de otras anteriormente realizadas y que permitan que las/os alumnas/os puedan reflexionar, razonar, argumentar y aplicar en situaciones diferentes. En relación con *1er año del Nivel Secundario*, se presenta la Figura 5.6 en la que se observan los elementos de la EpC.

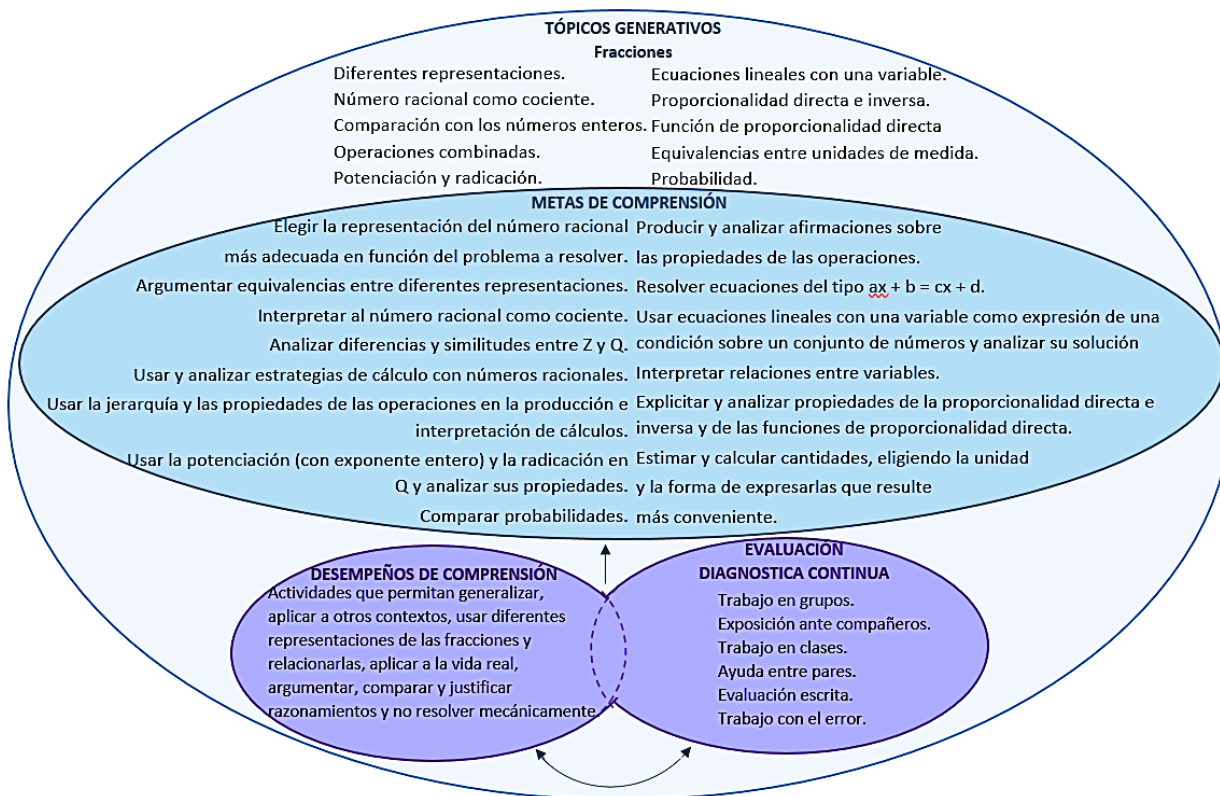


Figura 5.6: Elementos de la EpC en 1er año del Secundario  
Fuente: Elaboración propia

En términos de articulación, la etapa de exploración resulta fundamental para indagar sobre aquellos conocimientos que las/os alumnas/os han podido construir en el Nivel Primario. Según lo analizado en los testimonios docentes, a la Escuela Secundaria suelen ingresar alumnas/os de muy variadas Escuelas, lo cual presenta a esta etapa como desafiante. Por este motivo, una forma de comenzar es a partir de lo que conocen y mediante actividades de repaso que permitan recoger indicadores de comprensión. El uso de material concreto y de recursos digitales puede resultar valioso en esta etapa para acercar a las/os alumnas/os a aquellos contenidos relacionados con fracciones aprendidos en el nivel Primario y recordarlos de una manera más dinámica, interactiva y visual. De esta forma se puede favorecer la articulación entre ambos Niveles en relación con la enseñanza del contenido en cuestión.

Resulta de interés sondear la interpretación que las/os alumnas/os poseen respecto a las distintas representaciones de las fracciones que se han mencionado para 7mo grado, y la capacidad para relacionarlas, dado que este tratamiento es fundamental para comprender la idea de número racional que en este Nivel Educativo se comienza a trabajar. En este sentido, Freudenthal (1983) utiliza una expresión que se refiere a las distintas representaciones fraccionarias en la que, a modo metafórico, asegura que viven mucho más sus propias vidas. Con esto, hace alusión a que tienen un significado propio y una forma de ser independientes, según el tipo de representación

que se emplee, más allá de la equivalencia entre ellas. Se destaca, entonces, la importancia de entender a las fracciones no solo como un concepto abstracto, sino como herramientas con múltiples interpretaciones y aplicaciones, según el contexto en el que se utilicen.

De acuerdo a los NAP, en este momento ya se comienza a mencionar a los números racionales como conjunto numérico. Esto implica, por un lado, que, al interpretar a la fracción como cociente, esto no se limite a analizar situaciones de reparto, sino que se la entienda como elemento de una estructura algebraica, en la que se define una relación de equivalencia, donde la suma y la multiplicación cumplen ciertas propiedades que lo dotan como un cuerpo conmutativo (Llinares Ciscar y Sánchez García, 1997). Este proceso de abstracción se comienza en primero y se continúa en años posteriores, ya que implica desarrollar las propiedades y las operaciones de forma deductiva. Además, a esta altura, se pueden establecer comparaciones con otros conjuntos, como es el caso de los números enteros, que también se abordan en este año. En esta etapa de investigación guiada, la docente puede orientar a las/os alumnas/os para que ellas/os mismas/os reconozcan diferencias y similitudes entre ambos conjuntos numéricos, y puedan realizar la correspondiente argumentación. Por otro lado, esta forma de ver a las fracciones resulta fundamental para resolver ecuaciones del tipo " $a \cdot x = b$ " y reconocer que  $b/a$  es la solución. En este sentido, detectar los diferentes tipos de conjunto solución que pueden existir resulta importante para no limitarse al caso de una única solución y poder analizar, así, todas las posibilidades.

En efecto, adquiere relevancia que las/os estudiantes sean capaces de producir afirmaciones con relación a las operaciones y a las propiedades de este conjunto numérico. Este proceso, que se inicia de manera oral hasta llegar a la expresión simbólica y a su validación, habilita a que sean ellas/os constructores de conocimiento, así como partícipes activos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Por otro lado, las operaciones combinadas demandan que las/os alumnas/os sean capaces de aplicar esas propiedades y la jerarquía de las operaciones para resolver y poder interpretar el procedimiento. Cabe destacar que en este año se incluyen las potencias y raíces de números racionales, lo cual implica, también, abordar las propiedades de estas operaciones, mediante su análisis y argumentación.

Las relaciones entre variables de proporcionalidad directa e inversa se pueden abordar mediante situaciones de la vida real que permitan que las/os alumnas/os las reconozcan y describan sus características. Por su parte, la fracción como medida suele ser utilizada en la resolución de problemas y su tratamiento resulta importante, dada la utilidad tanto en la materia como en otras. Por último, la probabilidad es una de las formas que suele ser dejada de lado según lo mencionado en las entrevistas de las docentes de la Escuela Secundaria; asimismo, su estudio

suele resultar interesante para las/os alumnos/os y puede colaborar en la toma de decisiones. Finalmente, al igual que en 7mo grado, la evaluación colaborativa ayuda a que las/os alumnas/os se sientan parte y puedan comprender en este proceso.

Llegado este punto amerita recuperar el objetivo general (apartado 1.3.1): *analizar la articulación entre el Nivel Primario y el Secundario en cuanto a la enseñanza de fracciones.*

Dadas la incertidumbre que genera el paso de un Nivel Educativo a otro, surge la necesidad de fomentar la construcción de Escuelas inclusivas, respetuosas de las trayectorias y comprometidas con el cuidado de sus estudiantes. Resulta fundamental que ambas instancias colaboren para que la transición entre Niveles sea un proceso que incluya a todas y todos, y en el cual las/os estudiantes se sientan parte de un camino integral, con continuidades pedagógicas, y no de saltos que generen vacíos en sus aprendizajes y los desestabilice. En este sentido, reconocer las diferencias que presentan las/os estudiantes en relación con los contenidos aprendidos en el Nivel Primario al ingresar al Secundario es una tarea clave. Generar espacios que favorezcan la inclusión y el sentido de pertenencia constituye un eslabón clave en la etapa de exploración de 1er año del Secundario, para colaborar tanto en la construcción de la confianza como en el fortalecimiento del vínculo con la escuela. A su vez, el Primario tiene la responsabilidad de conocer cuáles son los contenidos necesarios para transitar adecuadamente el siguiente Nivel, de modo que el pasaje sea lo más fluido posible. En este proceso, se requieren docentes de ambos Niveles que se sientan motivados a revisar e interpelar sus prácticas, y que estén dispuestos a buscar herramientas constructivas que procuren favorecer los aprendizajes. Por otro lado, también es imprescindible que exista articulación dentro de un mismo Nivel Educativo. En efecto, amerita que las/os docentes estén dispuestas/os a ajustar y refinar su planificación curricular para adaptarla a las necesidades de sus estudiantes, con el reconocimiento de qué tópicos pueden ser abordados en el Nivel de la escolaridad en el que se encuentran y, además, cuáles son las metas de comprensión y a través de qué desempeños se espera alcanzarlas. Para esto, resulta esencial que se conozca en detalle el bagaje que traen las/os alumnas/os de años anteriores. En este marco, la comunicación entre docentes del mismo Nivel se presenta como una herramienta clave que actúa como puente entre lo trabajado en años previos y lo que es necesario abordar en el presente.

En la Figura 5.4 se procura ilustrar la importancia de articular dentro del mismo Nivel Educativo, como así también entre los dos Niveles en cuestión. Se destaca la relevancia de que tanto la Primaria como la Secundaria se sientan responsables de llevar a cabo esta articulación.

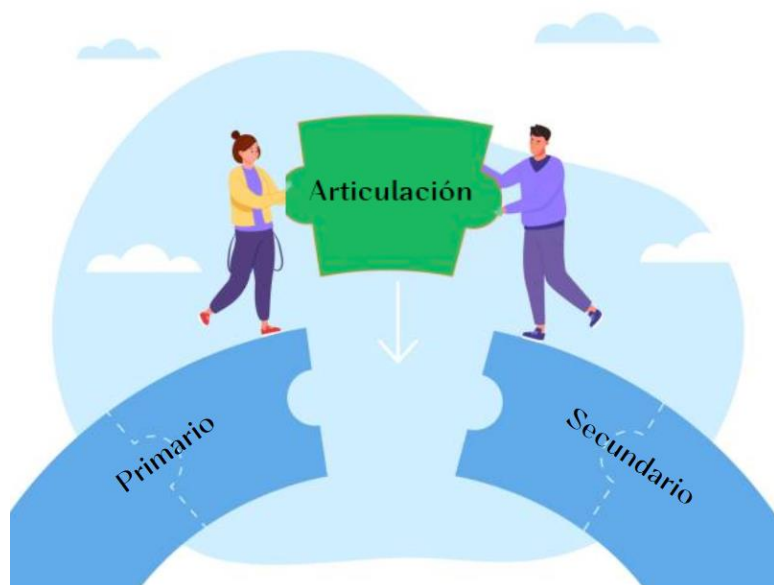


Figura 5.7: Articulación entre Primaria y Secundaria  
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, y en relación con la enseñanza de las fracciones, se destaca la falta de articulación en torno al reconocimiento de las dificultades presentes al abordar el concepto. En este sentido, dos de las docentes del Nivel Primario no identifican inconvenientes importantes al trabajar con este contenido y consideran que los problemas a los que se enfrentan las/os estudiantes se relacionan directamente con la operatoria entre números naturales y, en particular, con el manejo de las tablas de multiplicar. No obstante, en 7mo grado se habilita el uso de la calculadora, lo cual no necesariamente representa una solución a estas dificultades; hasta incluso, sin uso crítico, puede generar una dependencia que impida el desarrollo de estrategias de cálculo mental o comprensivo. Por su parte, las profesoras de la Escuela Secundaria consideran que las/os alumnas/os que ingresan a 1er año presentan importantes lagunas de aprendizaje en relación con las fracciones. Señalan que el concepto de fracción no ha sido adecuadamente construido, en general, en el Nivel Primario. Esto se traduce en serias dificultades para su comprensión y aplicación en los primeros años del Secundario. Conocer las distintas representaciones de las fracciones y los múltiples aspectos desde los cuales pueden abordarse es una tarea que favorece la comprensión profunda del concepto y evita que su enseñanza se reduzca a la mera resolución de algoritmos. A través de desempeños de comprensión que promuevan el entendimiento de cada una de ellas, es posible aplicar el concepto de fracción en diversos contextos. De este modo, las/os estudiantes serían capaces de relacionar y entender que las fracciones pueden aplicarse en diferentes situaciones según la representación empleada, y resolver operaciones mediante el razonamiento, más allá de la memorización de procedimientos. Además, esto permite que no solo las/os alumnas/os con la

facilidad de asimilar algoritmos puedan realizar cálculos con fracciones, sino que se propicie un aprendizaje basado en la comprensión, que trascienda la lógica del ensayo y error. En este sentido, se puede lograr entender este concepto y lo que se puede hacer con él (Freudenthal, 1983).

Para que esto sea posible, la búsqueda de una comprensión auténtica del concepto y de sus diferentes representaciones necesita constituirse en el eje central de las configuraciones didácticas propuestas por las/os docentes. Y, en este marco, los desempeños de comprensión necesitan estar pensados de forma que las/os estudiantes se involucren y tengan la posibilidad de analizar, interpretar, comparar y argumentar en torno a fracciones. Esta idea está estrechamente vinculada a los NAP de ambos Niveles; aunque no se condice con lo que predomina en muchas de las actividades del material docente, que por momentos se limita al uso y aplicación de propiedades y algoritmos.

La enseñanza de las fracciones en la transición de Primaria a Secundaria demanda trascender, en este sentido, el estereotipo de “ruptura didáctica” que refleja, simbólica y pedagógicamente, el propio concepto de fracción como fractura, con la premisa de favorecer la construcción progresiva del conocimiento matemático entre ambos Niveles Educativos.

La enseñanza de las fracciones se entiende, entonces, como una construcción progresiva que requiere diálogo entre los tramos del sistema en la que cada etapa educativa aporta claridad sin perder continuidad, y que trasciende una serie de contenidos aislados entre un Nivel Educativo y el otro. En este recorrido, enseñar fracciones puede pensarse como trazar un puente invisible entre lo concreto y lo abstracto, donde cada número fragmentado revela un universo entero de comprensión. Una enseñanza articulada reconoce que ese puente no se construye de una vez, sino que se extiende con cada experiencia de comprensión, con el acercamiento a la diversidad de representaciones y con cada razonamiento flexible y aplicable a diversos contextos. De este modo, la fracción, desde su comprensión, deja de ser una barrera conceptual para convertirse en una puerta de entrada al pensamiento matemático genuino. Que ese puente sea firme, continuo y accesible es tarea de una educación pensada con sentido, compromiso, colaboración e inclusión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Abela, J.A. (2002). *Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada*. Fundación Centro de Estudios Andaluces. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/Las-técnicas-de-análisis-de-contenido-una-revisión-actualizada.pdf>.
- Aguilar Terrones, D., Sánchez Ruiz, J.G. y Salgado Suárez, G.D. (2022). Aprendizaje de números racionales a partir de representaciones semióticas. *Revista Chilena de Educación Matemática*, 14(2), 69-99. <https://doi.org/10.46219/rechiem.v14i2.102>.
- Alemán Gudiel, P., Alemán Gudiel, J. y López, E. (2017). Aprendizajes de las fracciones en estudiantes de séptimo grado del Instituto San Ramón en Río San Juan de Nicaragua. *Revista Ciencia e Interculturalidad*, 21(2), 7-15. <https://doi.org/10.5377/rci.v21i2.5598>.
- Balladore, A.M. (2020). *Fracciones. Dificultades a las que se enfrentan los alumnos de Ciclo Básico del Nivel Secundario. Caso: Escuela Técnica N° 7 “Dr. Manuel Sadosky” San Luis* [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional del Comahue. <https://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/16672>.
- Basabe Uribe, A. (2024). *Enseñanza de las fracciones, un fortalecimiento matemático a través de la resolución de problemas para grado 5* [Tesis de Maestría]. Universidad Externado de Colombia. <https://doi.org/10.57998/bdigital/handle.001.2111>.
- Blythe, T. (2002). *La Enseñanza para la Comprensión. Guía para el docente*. Paidós. [ark:/13960/s23s75091ht](https://doi.org/10.13960/s23s75091ht).
- Boyer, C.B. (1994). *Historia de la Matemática*. Alianza. <https://www.academia.edu/41341372/>.
- Cademartori, P.M. y Herrera, R. (2012). Aportes para la articulación en matemática entre los niveles primario y secundario. En M.A. Ascheri, R.A. Pizarro, N. Ferreyra y G. Astudillo (Comps. y Eds.), *Memorias de la IV Reunión Pampeana de Educación Matemática* (pp.28-36). Universidad Nacional de La Pampa. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/113524>.
- Cámara, F.G. (2015). *Obstáculos en el proceso de aprendizaje de los números racionales positivos en alumnos de primer año de una escuela secundaria de la ciudad de San Nicolás* [Tesina de Licenciatura]. Universidad Tecnológica Nacional.

- Candray, J.C. (2021). Concepciones docentes acerca de los errores que cometen los estudiantes al resolver operaciones básicas con fracciones. *Revista Paradigma*, 42(1), 130-155. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2021.p130-155.id998>.
- Creswell, J. y Poth, C. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage.
- D'Amore, B. (2007). El papel de la Epistemología en la formación de profesores de Matemática de la escuela secundaria. En *Cuadernos del Seminario en Educación n.8* (pp.1-22). Universidad Nacional de Colombia. <http://repositorio.ucsh.cl/xmlui/handle/ucsh/2992>.
- Dirección General de Cultura y Educación (2016). *Articulación entre Primaria y Secundaria. Acompañando las trayectorias. Documento de trabajo conjunto 1/16*. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. [https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2022-03/articulacion\\_entre\\_primaria\\_y\\_secundaria.pdf](https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2022-03/articulacion_entre_primaria_y_secundaria.pdf).
- Dirección Provincial de Educación Primaria y Dirección Provincial de Educación Secundaria (2023). *Propuesta pedagógica para la articulación entre el Nivel Primario y el Nivel Secundario. Continuemos estudiando*. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. <https://continuemosestudiando.abc.gob.ar/contenido/propuesta-pedagogica-para-la-articulacion-entre-el-nivel-primario-y-el-nivel-secundario/>.
- Fandiño Pinilla, M.I. (2015). Las fracciones: aspectos conceptuales y didácticos. En L.A. Hernández Rebollar, J.A. Juárez López y J. Slisko Ignjatov (Eds.), *Tendencias en la educación matemática basada en la investigación* (pp.25-38). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://site.unibo.it/rsddm-dm/it/pubblicazioni/texto-20completo-20libro-20tendencias-20puebla-20mexico-1.pdf/>.
- Freudenthal, H. (1983). *Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas*. Springer.
- Galli, G. (2015). Hacer de la escuela un lugar para el encuentro, hacer de la escuela un lugar para todos y todas. En Ministerio de Educación de la Nación (Ed.), *Miradas en torno a la democratización de la escuela secundaria. Aportes y desafíos* (pp.25-35). Ministerio de Educación de la Nación. [http://entrama.educacion.gob.ar/uploads/secundaria-para-todos/Miradas\\_Entorno\\_a\\_la\\_Democratizacion.pdf](http://entrama.educacion.gob.ar/uploads/secundaria-para-todos/Miradas_Entorno_a_la_Democratizacion.pdf).
- Gardner, H. (1996). *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Paidós. [ark:/13960/s29z0q6hhxt](https://doi.org/10.13960/s29z0q6hhxt).

- Gonzalez, S.E. (2021). *El trabajo matemático en la transición entre la escuela primaria y la escuela secundaria. Un espacio de reflexión y análisis entre maestros y profesores* [Trabajo Final de Especialización]. Universidad Nacional de La Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/143420>.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4a. ed.). McGraw Hill.
- Higuera Tinoco, D. (2022). *El aprendizaje del tema de fracciones en alumnos de sexto grado de primaria* [Tesis de Maestría]. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/2932>.
- Hincapié Morales, C. (2011). *Construyendo el concepto de fracción y sus diferentes significados, con los docentes de primaria de la Institución Educativa San Andrés de Girardota* [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9252>.
- Litwin, E. (1997). *Las configuraciones didácticas: una nueva agenda para la enseñanza superior*. Paidós. ark:/13960/s2r44rk9m1r.
- Litwin, E. (2012). *El oficio de enseñar: condiciones y contextos*. Paidós. [https://amsafe.org.ar/wp-content/uploads/Litwin-El\\_Oficio\\_de\\_Ensenar.pdf](https://amsafe.org.ar/wp-content/uploads/Litwin-El_Oficio_de_Ensenar.pdf).
- Llinares Ciscar, S. y Sánchez García, M.V. (1997). *Fracciones: La relación parte-todo*. Síntesis. <https://www.academia.edu/41365849>.
- Londoño Millán, N., Kakes Cruz, A. y Llanes Castro, J. (2015). Dificultades en conceptos matemáticos que impliquen el uso de fracciones. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 28(1), 230-237. <https://clame.org.mx/documentos/alme%2028.pdf>.
- López Aranguren, E. (1986). El análisis de contenido. En M. García Ferrando, F. Alvira, L.E. Alonso y M. Escobar (Comps.), *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación* (pp.365-396.). Alianza. <https://tecnicasmasseroni.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/02/lopez-aranguren.pdf>.
- Mancera Martínez, E. (1992). Significados y significantes relativos a las fracciones. *Revista Educación Matemática*, 4(2), 30-54. <https://www.academia.edu/111844843/>.
- Martínez Moreno, F.W. (2018). *Dificultades en la enseñanza de las fracciones de educación básica: una mirada desde los organizadores del currículo y el análisis didáctico en la*

- perspectiva de la formación de profesores* [Tesis de Maestría]. Universidad del Valle. <https://hdl.handle.net/10893/20689>.
- Meza, A. y Barrios, A. (2010). *Propuesta didáctica para la enseñanza de las fracciones*. 11° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. Bogotá, octubre. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/propuesta-didactica-para-la-ensenanza-de-las-fracciones/>.
- Ministerio de Educación (2004). *Núcleos de Aprendizaje Prioritarios 1er Ciclo Educación Primaria*. Ministerio de Educación. <https://www.educ.ar/recursos/132575/nap-educacion-primaria-primer-ciclo>.
- Ministerio de Educación (2005). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios 2do Ciclo Educación Primaria*. Ministerio de Educación. <https://www.educ.ar/recursos/132576/nap-educacion-primaria-segundo-ciclo>.
- Ministerio de Educación (2005). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios 7mo Año Educación Primaria*. Ministerio de Educación. <https://www.educ.ar/recursos/110560/nap-septimo-ano>.
- Ministerio de Educación (2012). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Ciclo Básico Educación Secundaria*. Ministerio de Educación. <https://www.educ.ar/recursos/110570/nap-matematica-educacion-secundaria-ciclo-basico>.
- Ministerio de Educación de Santa Fe (2011). *Diseño Curricular de Santa Fe primer ciclo modalidad Técnico Profesional*. Ministerio de Educación de Santa Fe. <https://campuseducativo.santafe.edu.ar/wp-content/uploads/1er.-ciclo-DPETPyT.pdf>.
- Murillo Palacios, L. (2019). *El uso de software educativos en aprendizaje de las fracciones en su relación parte-todo* [Tesis de Maestría]. Universidad Externado de Colombia. <https://doi.org/10.57998/bdigital.handle.001.2063>.
- Obando, G. (2003). La enseñanza de los números racionales a partir de la relación parte-todo. *Revista EMA*, 8(2), 157-182. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/la-ensenanza-de-los-numeros-racionales-a-partir-de-la-relacion-parte-todo/>.
- Olfos Ayarza, R. (2011). *Dificultades en el aprendizaje de las fracciones y el conocimiento del profesor*. XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Recife, julio. [https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii\\_ciaem/xiii\\_ciaem/paper/view/2391/326](https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/view/2391/326).

- Otálora Soto, S. (2009). La enseñanza para la comprensión como estrategia pedagógica en la formación de docentes. *Revista Temas*, (3), 121-130. <https://doi.org/10.15332/rt.v0i3.678>.
- Parra Cortés, D.M. (2020). *Método gráfico para la enseñanza de las fracciones mediado con Geogebra y la Teoría de los Registros de Representación* [Tesis de Maestría]. Universidad de Caldas. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/16704>.
- Perkins, D. y Blythe, T. (1994). Putting Understanding up-front. *Educational Leadership*, 51(5), 4-7. <https://www.msurbanstem.org/wp-content/uploads/2016/07/10.1-Putting-understanding-up-front-Perkins-Blythe-1994.pdf>.
- Perkins, D. (1999). ¿Qué es la comprensión? En M. Stone Wiske (Comp.), *La Enseñanza para la comprensión* (pp.69-95). Paidós. <https://www.calameo.com/read/006313326c4cba529e97a>.
- Perkins, D. (2001). *La escuela inteligente: del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Gedisa. <https://dokumen.pub/qdownload/la-escuela-inteligente-del-adiestramiento-de-la-memoria-a-la-educacion-de-la-mente-9788474325607-8474325609.html>.
- Perrone, V. (1999). ¿Por qué necesitamos una pedagogía de la comprensión? En M. Stone Wiske (Comp.), *La Enseñanza para la comprensión* (pp.35-68). Paidós. <https://www.calameo.com/read/006313326c4cba529e97a>.
- Pievi, N. y Bravín, C. (2009). *Documento metodológico orientador para la investigación educativa*. Ministerio de Educación. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4526>.
- Pruzzo de Di Pego, V. (2012). Las fracciones: ¿problema de aprendizaje o problemas de la enseñanza? *Revista Pilquen*, 14(8), 1-14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4059230>.
- Ríos García, Y. (2007). Una ingeniería didáctica aplicada sobre fracciones. *Revista Omnia*, 13(2), 120-157. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/omnia/article/view/7218>.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe. <https://www.academia.edu/11511329/>.
- Rossano, A. (2006). El pasaje de la primaria a la secundaria como transición educativa. En F. Terigi (Comp.), *Diez miradas sobre la escuela primaria* (pp.295-317). Siglo XXI. <https://e67tabare.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/11/terigi-flavia-diez-miradas-sobre-la-escuela-primaria.pdf>.

- Ruiz, A. (2003). *Historia y filosofía de las matemáticas*. EUNED.
- Saiz, I. (2020). *Los docentes preguntan: ¿Cómo conviene enseñar fracciones?* [Archivo de Video]. <https://youtu.be/Or41jNzVAwQ>.
- Salazar Molina, J.R. (2021). *Recursos en el aula de clase para la enseñanza de fracciones en educación general básica media de las instituciones de educación públicas de la ciudad de Latacunga, Ecuador* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Extremadura. <http://hdl.handle.net/10662/12308>.
- Sgreccia, N. y Massa, M. (2011). ¿Cómo caracterizar una enseñanza para la comprensión, a adolescentes, en la actualidad? *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 41(3-4), 151-182. <https://rlee.iberro.mx/index.php/rlee/article/view/321>.
- Sgreccia, N., Ciccioli, V., Domínguez, E. y Grossi, S. (2018). La búsqueda de sentido en las clases de Matemática como una vía de democratización de saberes. *Itinerarios Educativos*, (11), 133-150. <https://doi.org/10.14409/ie.v0i11.8204>.
- Sgreccia, N., Schaefer, L., Grossi, S. y Di Biaggio, B. (2023). 3R Ecológicas y educación matemática: puesta en valor a través del diseño de recursos didácticos. *Cuadernos de Extensión Universitaria de la UNLPam*, 8(1), 64-86. <https://doi.org/10.19137/cuadex-2024-08-04>.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Morata. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>.
- Stone Wiske, M.S. (1999). *La Enseñanza para la Comprensión*. Paidós. <https://www.calameo.com/read/006313326c4cba529e97a>.
- Terigi, F. (2009). *Las trayectorias escolares. Del problema individual al desafío de política educativa*. Ministerio de Educación. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005625.pdf>.
- Witt Marañón, D.B. (2019). *Propuesta pedagógica para fortalecer la comprensión del concepto de fracción en el grado 6* [Tesis de Maestría]. Universidad del Norte. <http://hdl.handle.net/10584/8686>.

## ANEXO 1. Consentimientos informados

### CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL PARA TESIS DE LA MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

Luego de haber sido debidamente informada/o de los objetivos y procedimientos de esta investigación que sirve de base a la Tesis denominada "Articulación entre los niveles primario y secundario en la enseñanza de las fracciones", llevada a cabo para cumplimentar los requisitos académicos de la Maestría en Didáctica de las Ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario y, mediante la firma de este documento, se autoriza a la maestranda Gisela Puig dirigida por Natalia Sgreccia a realizar las actividades que se desprenden de ese proceso, siempre y cuando los participantes sean debidamente informados.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo me serán respondidas.

Lugar, fecha: Rosario, 17 de Junio de 2024

Nombre de la autoridad institucional: Escuela Secundaria

Firma y aclaración:

Nombre de las docentes:

Firma y aclaración:

(la tesista conserva el original y lo presenta tachado, para preservar el anonimato de los participantes en el estudio).

Nombre de la tesista: Gisela Puig

Firma:

CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL PARA TESIS DE LA MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

Luego de haber sido debidamente informada/o de los objetivos y procedimientos de esta investigación que sirve de base a la Tesis denominada "Articulación entre los niveles primario y secundario en la enseñanza de las fracciones", llevada a cabo para cumplimentar los requisitos académicos de la Maestría en Didáctica de las Ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario y, mediante la firma de este documento, se autoriza a la maestranda Gisela Puig dirigida por Natalia Sgreccia a realizar las actividades que se desprenden de ese proceso, siempre y cuando los participantes sean debidamente informados.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo me serán respondidas.

Lugar, fecha: ROSARIO, 24 DE JUNIO DE 2024

Nombre de la autoridad institucional:

Escuela Primaria 1

Firma y aclaración:

[Firma manuscrita]

Nombre de las docentes:

[Firma manuscrita]

Firma y aclaración:

[Firma manuscrita]

(la tesista conserva el original y lo presenta tachado, para preservar el anonimato de los participantes en el estudio).

Nombre de la tesista: Gisela Puig

Firma:

[Firma manuscrita]

CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL PARA TESIS DE LA MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

Luego de haber sido debidamente informada/o de los objetivos y procedimientos de esta investigación que sirve de base a la Tesis denominada "Articulación entre los niveles primario y secundario en la enseñanza de las fracciones", llevada a cabo para cumplimentar los requisitos académicos de la Maestría en Didáctica de las Ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario y, mediante la firma de este documento, se autoriza a la maestranda Gisela Puig dirigida por Natalia Sgreccia a realizar las actividades que se desprenden de ese proceso, siempre y cuando los participantes sean debidamente informados.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo me serán respondidas.

Lugar, fecha: Rosario, 1 de Julio de 2024

Nombre de la autoridad institucional: Escuela Primaria 2

Firma y aclaración:

Nombre de las docentes:

Firma y aclaración:

(la tesista conserva el original y lo presenta tachado, para preservar el anonimato de los participantes en el estudio).

Nombre de la tesista: Gisela Puig

Firma:



CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL PARA TESIS DE LA MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

Luego de haber sido debidamente informada/o de los objetivos y procedimientos de esta investigación que sirve de base a la Tesis denominada "Articulación entre los niveles primario y secundario en la enseñanza de las fracciones", llevada a cabo para cumplimentar los requisitos académicos de la Maestría en Didáctica de las Ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario y, mediante la firma de este documento, se autoriza a la maestranda Gisela Puig dirigida por Natalia Sgreccia a realizar las actividades que se desprenden de ese proceso, siempre y cuando los participantes sean debidamente informados.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que todas las preguntas acerca del estudio o sobre los derechos a participar en el mismo me serán respondidas.

Lugar, fecha: Rosario, 5 de Agosto de 2024

Nombre de la autoridad institucional:

Escuela Primaria 3

Firma y aclaración:

Nombre de las docentes:

Firma y aclaración:

(la tesista conserva el original y lo presenta tachado, para preservar el anonimato de los participantes en el estudio).

Nombre de la tesista: Gisela Puig

Firma:

*Gisela Puig*








## ANEXO 2. Material docente

### Escuela Secundaria

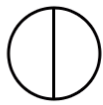



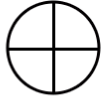



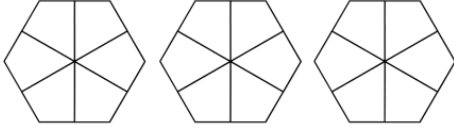
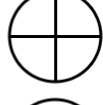
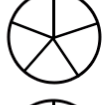
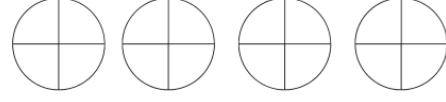
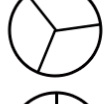
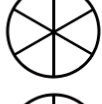


### 1er año

## Unidad N° 3: Números Racionales

### Introducción

- 1) En una prueba de ortografía, Frazer acierta 7 y se equivoca en 3.  
¿Qué fracción él acierta? 
- 2) En el sistema solar, hay 8 planetas. Cuatro de ellos son gigantes gaseosos. ¿Qué fracción de planetas son gigantes gaseosos? 
- 3) En una encuesta, 5 niños eligieron el fútbol, 2 eligieron el baloncesto y 1 eligieron el tenis.  
¿Qué fracción eligió el fútbol?
- 4) En un frutero, hay 4 naranjas, 3 bananas y 5 manzanas.  
¿Qué fracción de fruta son bananas?  
Frazer come una naranja.  
¿Qué fracción de fruta ahora son bananas? 
- 5) En el acuario del Capitán, hay 6 peces de colores, 2 caracoles de estanque y 5 pececillos.  
¿Qué fracción de las criaturas son peces dorados?  
El Capitán compra 2 peces más de colores para su acuario.  
¿Qué fracción de las criaturas son peces dorados ahora? 
- 6)  En mi frutero hay 13 piezas de fruta, de las cuales 5 son manzanas.  
¿Con qué fracción representamos las manzanas que hay en el frutero?
- 7) Partí una pizza en 8 porciones y comí 3. ¿Qué fracción de la pizza queda? 
- 8) Compré 6 empanadas de pollo, 7 de carne, 10 de jamón y queso y 4 de choclo.  
¿Qué fracción del total de empanadas representan las de carne y pollo juntas?  
 Si se agregaron 4 empanadas de atún ¿Qué fracción del total de empanadas representan ahora las de carne y pollo juntas?

1) Colorear según indica la fracción:

 $\frac{1}{2}$	 $\frac{1}{3}$		$\frac{12}{5}$
 $\frac{3}{6}$	 $\frac{2}{4}$		$\frac{15}{9}$
 $\frac{2}{5}$	 $\frac{5}{6}$		$\frac{13}{6}$
 $\frac{3}{4}$	 $\frac{3}{5}$		$\frac{14}{4}$
 $\frac{2}{3}$	 $\frac{4}{6}$		
 $\frac{1}{4}$	 $\frac{4}{5}$		

2) Representar gráficamente las fracciones y en la recta numérica:

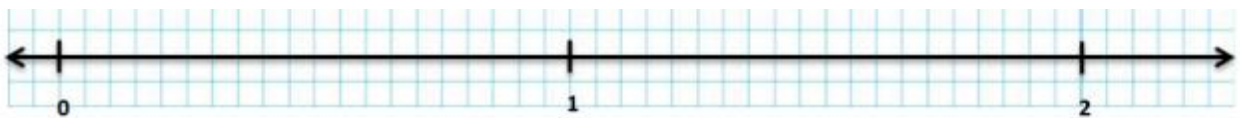
- a)  $\frac{1}{8}$       b)  $\frac{5}{7}$       c)  $\frac{7}{5}$       d)  $\frac{9}{8}$       e)  $\frac{10}{3}$       f)  $\frac{9}{2}$       g)  $\frac{9}{3}$       h)  $\frac{3}{9}$       i)  $\frac{10}{5}$

3) Colocar las fracciones del ejercicio 2) en el siguiente cuadro:

Propias	Impropias	Aparentes

4) Representar en la recta numérica las siguientes fracciones:

- $\frac{3}{4}$        $\frac{4}{20}$        $\frac{10}{5}$        $\frac{8}{10}$        $\frac{16}{5}$        $\frac{3}{5}$        $\frac{8}{4}$



5) Ordenar de menor a mayor las fracciones del ejercicio 4):

-----

6) Busca fracciones equivalentes amplificando:

$\frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$        $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

$\frac{5}{9} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$        $\frac{8}{7} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

7) Busca fracciones equivalentes simplificando:

$\frac{20}{4} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$        $\frac{8}{12} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

$\frac{10}{40} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$        $\frac{80}{70} = \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

8) Completar con fracciones equivalentes:

$$\frac{3}{4} = \frac{12}{\quad} = \frac{\quad}{20} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{5}{10} = \frac{10}{\quad} = \frac{\quad}{40} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{10}{20} = \frac{5}{\quad} = \frac{\quad}{5} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{12}{9} = \frac{24}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{3}$$

$$\frac{10}{100} = \frac{1}{\quad} = \frac{\quad}{200} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{5}{\quad} = \frac{\quad}{16} = \frac{\quad}{\quad}$$

9) Pintar y unir las fracciones equivalentes:

10) Simplificar hasta obtener fracciones irreducibles:

$\frac{20}{40} =$	$\frac{44}{33} =$
$\frac{80}{4} =$	$\frac{40}{60} =$
$\frac{12}{16} =$	$\frac{4}{36} =$
$\frac{10}{25} =$	$\frac{16}{6} =$
$\frac{28}{21} =$	$\frac{100}{25} =$
$\frac{20}{30} =$	$\frac{16}{40} =$
$\frac{18}{30} =$	$\frac{9}{81} =$

11) Simplificar hasta obtener la fracción irreducible en cada caso, buscarla en el recuadro de la derecha y colocarla en su lugar:

$\frac{12}{15} =$ <input type="text"/>	$\frac{12}{16} =$ <input type="text"/>	$\frac{12}{20} =$ <input type="text"/>
$\frac{10}{20} =$ <input type="text"/>	$\frac{6}{24} =$ <input type="text"/>	$\frac{8}{24} =$ <input type="text"/>
$\frac{12}{30} =$ <input type="text"/>	$\frac{20}{30} =$ <input type="text"/>	$\frac{8}{40} =$ <input type="text"/>

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$

12) Coloca >, < o = :

$\frac{7}{6} \bigcirc \frac{5}{4}$	$\frac{10}{9} \bigcirc \frac{3}{1}$	$\frac{5}{6} \bigcirc \frac{10}{6}$
$\frac{2}{1} \bigcirc \frac{9}{7}$	$\frac{9}{8} \bigcirc \frac{10}{2}$	$\frac{2}{3} \bigcirc \frac{4}{3}$
$\frac{6}{5} \bigcirc \frac{8}{2}$	$\frac{8}{5} \bigcirc \frac{6}{7}$	$\frac{10}{6} \bigcirc \frac{6}{4}$

13) Ordena de mayor a menor los siguientes grupos de fracciones:

a) $\frac{5}{3}, \frac{7}{4}, \frac{9}{2}$	d) $\frac{15}{10}, \frac{7}{3}, \frac{9}{5}$
b) $\frac{3}{9}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}$	e) $\frac{8}{7}, \frac{4}{14}, \frac{5}{21}$
c) $\frac{10}{12}, \frac{1}{6}, \frac{5}{3}$	f) $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$

14) Escribir en cada caso la fracción y el número mixto:

Representación gráfica	Fracción Impropia	Número Mixto
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>

15) Completar el cuadro:

Número mixto	Fracción
$2\frac{5}{7}$	<input type="text"/>
<input type="text"/>	$\frac{10}{6}$
$4\frac{1}{2}$	<input type="text"/>
<input type="text"/>	$\frac{47}{5}$
<input type="text"/>	$\frac{100}{3}$
$1\frac{5}{9}$	<input type="text"/>
$8\frac{3}{4}$	<input type="text"/>
<input type="text"/>	$\frac{420}{5}$
<input type="text"/>	$\frac{70}{3}$
$1\frac{1}{4}$	<input type="text"/>

16) Calcular:

- |                            |                            |                            |                             |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| a) $\frac{3}{4}$ de 200=   | d) $\frac{3}{8}$ de 2400=  | g) $\frac{3}{2}$ de 300=   | j) $\frac{3}{11}$ de 2200=  |
| b) $\frac{4}{5}$ de 4000=  | e) $\frac{1}{6}$ de 42000= | h) $\frac{3}{20}$ de 200=  | k) $\frac{2}{12}$ de 14400= |
| c) $\frac{7}{10}$ de 1000= | f) $\frac{5}{4}$ de 2000=  | i) $\frac{3}{10}$ de 4000= | d) $\frac{7}{5}$ de 2400=   |

17) Resolver los siguientes problemas:

- De las 320 personas que viajaban en un avión, las dos quintas partes son menores de edad. ¿Cuántos son mayores de edad?
- En una bolsa hay 300 caramelos. La mitad son de fresa, las dos quintas partes de limón y el resto de naranja. ¿Cuántos hay de cada sabor?
- En un terreno de 2000 m<sup>2</sup> de área se sembró en las dos terceras partes del mismo, se edificó en la quinta parte y el resto se lo dejó libre. Indicar cuántos m<sup>2</sup> se utilizaron para cada cosa.

18) Calcular los siguientes porcentajes:

- |                  |                   |                |                 |
|------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| a) 20% de 1000=  | d) 110% de 40000= | g) 80% de 44=  | j) 90% de 355=  |
| b) 80% de 400=   | e) 120% de 100=   | h) 22% de 120= | k) 120% de 140= |
| c) 50% de 90000= | f) 99% de 5000=   | i) 50% de 232= | l) 25% de 428=  |

19) Resolver los siguientes problemas:

- Compré dos remeras de \$5800 cada una y me hicieron un descuento del 20% en el total e la compra por pagar en efectivo. ¿Cuánto aboné?
- En el supermercado tienen la promoción de "50 % en la segunda unidad" llevando dos paquetes de galletitas iguales. Si los paquetes de galletitas que elegí salen \$900 cada uno, ¿cuánto pago por ambos paquetes?

c) Un lavarropas cuesta \$350.000. Si se lo abona de contado hacen un 10% de descuento. En cambio, si se abona con tarjeta, recargan un 20% para poder pagarlo en 6 cuotas. Indicar el valor del lavarropas en efectivo y el valor del mismo si se lo abona en 6 cuotas.

d) Una amiga compró un televisor cuyo valor era de \$300.000, pero sobre este precio le descontaron el 15% por pagar con tarjeta del Banco de Santa Fe. Yo compré el mismo televisor en otro local. El precio del mismo originalmente era de 250.000 pero me recargaron el 20% por pagar en cuotas. ¿Cuál de las dos lo pagó más barato? ¿Cuál es la diferencia entre ambos precios?

18) Expresar los siguientes números decimales como fracción: 19) Completar el cuadro:

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 0,7=     | 5,5=     | -4,42=   |
| 1,76=    | 1,44=    | -22,777= |
| 2,906=   | 0.01=    | -0,01=   |
| 77,7046= | 11,29=   | -478,1=  |
| 0,0003=  | 0.25=    | -1,001=  |
| 0,78=    | -0,267=  | 475,25=  |
| -4,47=   | -2,7251= | 0,90002= |

Número decimal	Fracción
0,76	
	$\frac{77}{10}$
	$\frac{8}{5}$
1,926	
	$\frac{3}{2}$
	$\frac{7}{4}$
	$\frac{9}{5}$

20) Resolver las siguientes sumas y restas de fracciones con igual denominador:

a)  $\frac{12}{7} + \frac{4}{7} + \frac{20}{7} =$

e)  $\frac{23}{7} - \frac{14}{7} =$

i)  $\frac{6}{8} - \frac{3}{8} =$

n)  $\frac{12}{16} - \frac{10}{16} =$

b)  $\frac{21}{13} + \frac{14}{13} + \frac{10}{13} =$

f)  $\frac{43}{11} - \frac{29}{11} =$

j)  $\frac{5}{12} - \frac{1}{12} =$

ñ)  $\frac{4}{3} - \frac{1}{3} =$

c)  $\frac{15}{11} + \frac{10}{11} + \frac{21}{11} =$

g)  $\frac{89}{13} - \frac{78}{13} =$

k)  $\frac{7}{14} - \frac{3}{14} =$

o)  $\frac{14}{18} - \frac{12}{18} =$

d)  $\frac{31}{17} + \frac{41}{17} + \frac{38}{17} =$

h)  $\frac{103}{19} - \frac{94}{19} =$

l)  $\frac{6}{9} - \frac{3}{9} =$

p)  $\frac{6}{15} - \frac{3}{15} =$

m)  $\frac{7}{10} - \frac{2}{10} =$

q)  $\frac{8}{20} - \frac{4}{20} =$

21) Resolver:

a)  $\frac{1}{5} + \frac{3}{2} = \square$

f)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \square$

b)  $\frac{1}{3} + \frac{2}{4} = \square$

g)  $\frac{2}{2} + \frac{4}{1} = \square$

c)  $-\frac{4}{2} + \frac{3}{4} = \square$

h)  $-\frac{5}{2} + \frac{1}{1} = \square$

d)  $\frac{3}{1} + \frac{3}{5} = \square$

i)  $\frac{5}{3} + \frac{3}{4} = \square$

e)  $-\frac{5}{1} + \frac{2}{5} = \square$

j)  $\frac{4}{2} + \frac{7}{2} = \square$

k)  $-\frac{5}{6} - \frac{2}{5} =$

o)  $4\frac{5}{9} - \frac{7}{3} =$

l)  $\frac{9}{8} - \frac{1}{6} =$

p)  $\frac{8}{25} - \frac{19}{5} =$

m)  $2\frac{9}{10} - \frac{8}{25} =$

q)  $-\frac{5}{3} - \frac{1}{6} =$

n)  $-\frac{5}{3} - \frac{10}{4} =$

r)  $-\frac{2}{16} + 0,5 =$

ñ)  $\frac{1}{4} - \frac{5}{9} =$

s)  $\frac{2}{15} - 1,4 =$

22) Resolver:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \frac{5}{6} + \frac{7}{9} + \frac{4}{3} & \text{b)} \frac{5}{6} + \frac{7}{9} - \frac{1}{3} \\ \text{c)} \frac{2}{3} + \frac{11}{15} - \frac{1}{5} & \text{d)} \frac{8}{12} + \frac{2}{5} - \frac{1}{2} - \frac{1}{10} \end{array}$$

23) Resolver las siguientes multiplicaciones entre fracciones y dar el resultado como fracción irreducible:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{27} = & \text{g)} -\frac{5}{2} \cdot \frac{4}{25} = \\ \text{b)} \frac{10}{9} \cdot \frac{9}{2} = & \text{h)} \frac{10}{4} \cdot \left(-\frac{4}{2}\right) = \\ \text{c)} \frac{20}{3} \cdot \frac{2}{15} = & \text{i)} \left(-\frac{200}{3}\right) \cdot (-0,02) = \\ \text{d)} \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = & \text{j)} -\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7} = \\ \text{e)} \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{27} = & \text{k)} 0,6 \cdot \left(-\frac{10}{27}\right) = \\ \text{f)} \frac{16}{21} \cdot \frac{14}{64} = & \text{l)} \frac{1}{2} \cdot \frac{14}{8} = \end{array}$$

24) Resolver las siguientes divisiones entre fracciones y dar el resultado como fracción irreducible:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \frac{3}{4} : \frac{9}{4} = & \text{e)} 2\frac{1}{2} : \frac{4}{17} = & \text{i)} \left(-\frac{100}{3}\right) : \left(-\frac{20}{9}\right) = \\ \text{b)} \frac{10}{3} : \frac{5}{9} = & \text{f)} \frac{8}{11} \cdot \frac{16}{22} = & \text{j)} -\frac{1}{4} : \frac{16}{3} = \\ \text{c)} \frac{2}{3} : \frac{20}{15} = & \text{g)} -\frac{7}{2} : \frac{49}{25} = & \text{k)} \frac{2}{15} : \left(-\frac{16}{25}\right) = \\ \text{d)} \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = & \text{h)} 1,5 : \left(-\frac{10}{14}\right) = & \text{l)} \frac{3}{4} : \frac{7}{5} = \end{array}$$

25) Resolver:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \frac{6}{7} \cdot \left(\frac{9}{4} + \frac{3}{8}\right) & \text{b)} \left(8 + \frac{2}{5}\right) : \left(6 - \frac{9}{4}\right) & \text{c)} \frac{7}{9} : \frac{4}{3} + \frac{8}{12} \cdot \frac{2}{5} & \text{d)} \frac{8}{12} + \frac{2}{5} : \frac{6}{7} \\ \text{e)} \frac{5}{6} + \frac{7}{9} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{2} & \text{f)} \frac{5}{6} + \frac{7}{9} \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right) & \text{g)} \frac{5}{4} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} & \text{h)} \frac{2}{9} - \frac{5}{6} : \frac{4}{3} \\ \text{i)} \frac{11}{6} : \frac{5}{2} - \frac{7}{25} & \text{j)} \frac{3}{8} - \frac{5}{6} : \frac{4}{3} + \frac{2}{9} \cdot \frac{27}{9} \end{array}$$

26) Resolver los siguientes cálculos combinados:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} - \frac{5}{2} : \frac{4}{3} + \frac{3}{4} = & \text{b)} \frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) - \frac{3}{10} : \frac{3}{10} - \left(-\frac{1}{4}\right) = \\ \text{c)} -\frac{2}{3} : \left(-\frac{4}{9}\right) - \frac{3}{5} \cdot \left(\frac{1}{2} - 1\right) - \left(-\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{6}{5} = & \\ \text{d)} -\frac{3}{5} \cdot \left(-\frac{4}{3} + 1\right) - \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) = & \text{e)} \frac{2}{5} : \left(-\frac{1}{25}\right) - \frac{7}{2} : \left(2 - \frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{4}{5} = \end{array}$$

27) Calcular:

$$\begin{array}{cccccc} \left(\frac{1}{4}\right)^4 = \underline{\quad} & \left(\frac{6}{7}\right)^3 = \underline{\quad} & \left(\frac{2}{3}\right)^3 & \left(\frac{1}{2}\right)^5 & \left(-\frac{1}{2}\right)^4 \\ \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \underline{\quad} & \left(\frac{4}{10}\right)^2 = \underline{\quad} & \left(-\frac{4}{6}\right)^2 & \left(-\frac{2}{3}\right)^5 & \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \\ \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \underline{\quad} & \left(\frac{4}{9}\right)^2 = \underline{\quad} & \left(-\frac{1}{2}\right)^3 & \left(\frac{7}{9}\right)^3 & \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \\ \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \underline{\quad} & \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \underline{\quad} & \left(\frac{3}{4}\right)^3 & \left(\frac{1}{2}\right)^8 & \left(-\frac{1}{2}\right)^5 \\ \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \underline{\quad} & \left(\frac{4}{8}\right)^3 = \underline{\quad} & & & \end{array}$$

28) Calcular las siguientes potencias con exponentes negativos:

$$\begin{array}{ccc} \left(\frac{3}{2}\right)^{-1} & \left(\frac{7}{2}\right)^{-1} & 2^{-1} \\ \left(-\frac{3}{4}\right)^{-2} & \left(-\frac{5}{4}\right)^{-2} & \left(-\frac{5}{3}\right)^{-2} \\ \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} & \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} & (-3)^{-4} \\ \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} & \left(\frac{3}{2}\right)^{-5} & (-2)^{-5} \end{array}$$

29) Aplicar propiedades y calcular:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 & \text{d)} \left(\frac{7}{6}\right)^0 & \text{g)} \left(\left(\frac{4}{5}\right)^5\right)^2 & \left(-\frac{5}{2}\right)^8 : \left[\left(-\frac{5}{2}\right)^4\right]^2 \\ \text{b)} \left(\frac{7}{2}\right)^7 : \left(\frac{7}{2}\right)^3 & \text{e)} \left(\frac{2}{5}\right)^7 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3 & \text{h)} \left(\frac{2}{3}\right)^0 & \left(\frac{4}{5}\right)^{15} \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{20} : \left[\left(\frac{4}{5}\right)^8\right]^4 \\ \text{c)} \left(\left(\frac{1}{5}\right)^2\right)^8 & \text{f)} \left(\frac{4}{5}\right)^7 : \left(\frac{4}{5}\right)^6 & \text{i)} \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 & \left[\left(\frac{2}{5}\right)^8 : \left(\frac{2}{5}\right)^5 : \left(\frac{2}{5}\right)^4\right]^2 \end{array}$$

30) Calcular (cuando sea posible):

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \sqrt{\frac{4}{9}} & \text{e)} \sqrt[3]{-\frac{8}{27}} & \text{i)} \sqrt{\frac{49}{81}} \\ \text{b)} \sqrt[3]{\frac{1}{27}} & \text{f)} \sqrt[4]{-\frac{16}{81}} & \text{j)} \sqrt{-\frac{25}{36}} \\ \text{c)} \sqrt[4]{\frac{16}{81}} & \text{g)} \sqrt{\frac{9}{25}} & \text{k)} \sqrt{\frac{100}{144}} \\ \text{d)} \sqrt{\frac{144}{121}} & \text{h)} \sqrt{\frac{4}{64}} & \text{l)} \sqrt{-\frac{16}{100}} \end{array}$$

31) Aplicar propiedades y calcular:

$$\begin{array}{ccc} \sqrt{\frac{4}{81} \cdot \frac{100}{36}} & \sqrt[3]{\frac{1}{2} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{4}}} & \sqrt[3]{\frac{1}{5} \cdot \sqrt[3]{\frac{5}{27}}} \\ \sqrt{\frac{36}{25} \cdot \frac{144}{121}} & \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{1}{8}}} & \sqrt{\sqrt{\frac{16}{81}}} \\ \sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{64}}} & \sqrt{\frac{3}{2} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}}} & \sqrt[3]{-\frac{1}{3} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{9}}} \end{array}$$

32) Resolver los siguientes cálculos combinados:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \left(\frac{5}{2} - 0,5\right) \cdot \sqrt{0,25} - \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{3}{4} + \frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right) = & \text{g)} \left(-\frac{5}{3} + 10\right)^0 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} - \sqrt[4]{\frac{1}{16}} \cdot \sqrt[3]{\frac{8}{27}} - 2^{-1} \cdot \sqrt[3]{-\frac{8}{125}} = \\ \text{b)} \left(\frac{2}{3} - 1\right) : \sqrt{-\frac{1}{32}} + \sqrt[3]{\frac{1}{27}} : \sqrt[4]{\frac{1}{16}} - \left(\frac{1}{2}\right)^{20} : \left(\frac{1}{2}\right)^{19} = & \text{h)} \left[\left(\frac{5}{2}\right)^2\right]^{20} : \left(\frac{5}{2}\right)^{40} - \left(-\frac{1}{3}\right)^{44} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{36} : \left(-\frac{1}{3}\right)^{79} = \\ \text{c)} \left(-\frac{1}{3}\right)^{12} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{30} : \left(-\frac{1}{3}\right)^{40} - \left(-\frac{1}{2}\right)^0 + \sqrt{\sqrt{\frac{1}{16}}} + 3^{-2} = & \text{i)} \left(-\frac{1}{2}\right)^{10} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{40} : \left(-\frac{1}{2}\right)^{38} - \left(-\frac{1}{4}\right)^0 + \sqrt[3]{\sqrt{\frac{1}{64}}} + 2^{-3} = \\ \text{d)} \left(\frac{1}{3} - 1\right) : \sqrt[3]{-\frac{8}{27}} - \sqrt[3]{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{8}} - \left(\frac{1}{2}\right)^{19} \cdot \left(\frac{1}{2}\right) : \left(\frac{1}{2}\right)^{20} = & \text{j)} \left(\frac{1}{2} - 2\right) : \sqrt[3]{-\frac{27}{8}} - \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{9}} - \left(\frac{1}{3}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{3}\right)^{16} = \\ \text{e)} (-3)^{15} \cdot (-3)^{12} : (-3)^{29} - \left(-\frac{5}{78} - 100\right)^0 + \sqrt{\sqrt{\frac{1}{81}}} + 2^{-1} = & \text{k)} (-1,4) \cdot \left(-\frac{7}{5}\right)^{-1} - \sqrt[4]{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{8}} - 2^{-2} : \sqrt[3]{-\frac{1}{8}} = \\ \text{f)} \left(-\frac{1}{3} + 1\right) \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} - \sqrt[3]{-\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{4}{9}} - 2^{-1} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{64}} - \left[\left(\frac{3}{2}\right)^2\right]^2 : \left(\frac{3}{2}\right)^5 & \text{l)} \left[\left(\frac{7}{4}\right)^{20}\right]^8 : \left(\frac{7}{4}\right)^{80} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 : (-4)^{-1} + 1 = \end{array}$$

33) Hallar el valor de x en cada caso y verificar:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3}{2}x + 1\right) & \text{e)} \frac{1}{2} \cdot \sqrt[3]{x} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} : \frac{3}{2} & \text{i)} \left(\frac{1}{2} \cdot x - 1\right)^3 + \frac{1}{9} = -\frac{5}{27} \\ \text{b)} \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3}{2}x + 1\right) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{2} & \text{f)} \frac{1}{3} \cdot \sqrt[3]{x} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} : \frac{2}{3} & \text{j)} 2 \cdot x^3 - \frac{1}{2} = -\frac{5}{2} \\ \text{c)} \frac{2x+1}{4} - \left(\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}\right) + 3^{-1} = \frac{1}{3}x - \sqrt{\frac{1}{4}} & \text{g)} \sqrt[3]{\frac{1}{2} \cdot x + 1} + \frac{1}{3} = \frac{1}{27} & \text{k)} \left(\frac{1}{2} \cdot x - 1\right)^5 - \frac{3}{32} = -\frac{1}{8} \\ \text{d)} \frac{x+4}{3} + \frac{3x+1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{2} & \text{h)} \sqrt{x + \frac{1}{2}} - \frac{1}{4} = 0,25 & \text{l)} \frac{3x+5}{3} + \frac{2x+1}{4} = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \end{array}$$

34) Resolver los siguientes problemas:

- La mitad de un número aumentada en un cuarto es igual a la cuarta parte del número disminuida dos unidades. ¿Cuál es el número?
- La raíz cuadrada de la cuarta parte de un número aumentada cinco medios es igual a tres. ¿Cuál es el número?
- En una escuela las tres quintas partes son mujeres. Si hay 150 varones, ¿cuántas mujeres hay?
- En un terreno se sembraron tres quintos del total y se construyó una pileta en la octava parte del mismo. Si quedaron libres 300 m<sup>2</sup>, ¿cuántos m<sup>2</sup> tiene el terreno en total?
- En una bolsa hay bolitas de colores. La mitad son verdes, la cuarta parte azules, la octava parte amarillas y 8 son rosas. ¿Cuántas bolitas de cada color hay?
- Estoy leyendo un libro. Ayer leí las tres octavas partes. Hoy leí la mitad que ayer. Aún me quedan 140 páginas. ¿Cuántas páginas tiene el libro en total?

g) Vamos de vacaciones a Brasil. El primer día recorrimos la mitad del camino y nos detuvimos a descansar. El segundo día recorrimos la mitad del día anterior y aún nos quedan 500 km. ¿A qué distancia de Brasil vivimos?

Simulacro de evaluación Escuela Secundaria

1) Calcular cuando sea posible:

a)  $(-2)^4 =$     b)  $\sqrt[3]{-27} =$     c)  $3^3 =$     d)  $\sqrt{-4} =$     e)  $(-8)^1 =$   
 f)  $(-3)^4 =$     g)  $\sqrt[3]{-8} =$     h)  $2^3 =$     i)  $(-9)^0 =$     j)  $\sqrt{-16} =$

2) Aplicar propiedades y calcular:

a)  $2^{15} \cdot 2 : (2^4)^4 =$   
 b)  $\sqrt{\sqrt[3]{64}} - \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{-4} =$   
 c)  $\sqrt{16+9} - (5^{20} : 5)^0 =$

3) Resolver aplicando propiedades:

a)  $(-7 + 2.3) \cdot (-4) - \sqrt{49} : (-7) + (-2)^2 - \sqrt[3]{-8} =$   
 b)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} - (-3.3 + 5) : \sqrt[4]{16} - (-3) \cdot (-5) - (-1)^0 =$   
 c)  $[(-2)^8 \cdot (-2)^{12} : (-2)^{19}]^2 - \sqrt[3]{81} : \sqrt[3]{3} + (-2)^3 =$

4) Resolver los siguientes cálculos combinados:

a)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{10} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{40} : \left(-\frac{1}{2}\right)^{38} - \left(-\frac{1}{4}\right)^0 + \sqrt{\sqrt[3]{\frac{1}{64}}} + 2^{-3} =$   
 b)  $\left(\frac{1}{2} - 2\right) : \sqrt[3]{-\frac{27}{8}} - \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{9}} - \left(\frac{1}{3}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{3}\right)^{16} =$

5) Plantear y resolver.

a) La mitad del anterior de un número adicionado dos cuartos es igual a la raíz cuadrada de un dieciseisavo.

b) La raíz cuadrada del siguiente de un número es igual a la diferencia entre un medio y un cuarto.

6) Hallar el valor de x en cada caso y verificar solo a):

a)  $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{3}{2}x + 1\right)$   
 b)  $\frac{1}{2} \cdot \sqrt[3]{x} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} : \frac{3}{2}$   
 c)  $\left(\frac{1}{2} \cdot x - 1\right)^3 + \frac{1}{9} = -\frac{5}{27}$

## Escuela Primaria 1

### 7mo grado

Este fue el disparador, lo hice con varias banderas de países que participaban en los juegos olímpicos. Nos centramos en los deportes.

Observamos ahora, la bandera de Argentina:

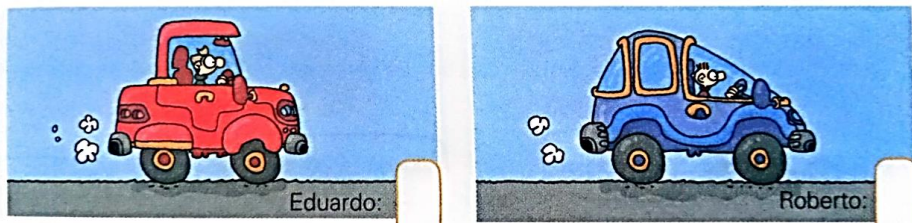


Materializamos un entero para representar la bandera de nuestro país.

- Recordamos el concepto de fracción, el nombre de sus partes y qué indica cada una.
- Decimos qué parte del entero, representa cada color.
- Escribimos esas fracciones literalmente.
- Las representamos en la recta numérica.
- Con el mismo entero de la bandera, representamos diferentes fracciones y las comparamos.
- Recordamos las operaciones con fracciones.
- Realizamos ejercicios de aplicación.

Actividades:

Roberto y Eduardo viajaron a San Bernardo. Roberto recorrió tres séptimos del camino y Eduardo, cinco séptimos. ¿Qué fracción del camino le falta recorrer a cada uno?



**El uso de las fracciones**

En la figura se pintaron con azul  $\frac{3}{5}$ .  
 → numerador  
 → denominador (nunca es 0)

Si 7 chocalines se reparten en forma equitativa entre 2, la fracción de chocolate que recibe cada uno es  $\frac{7}{2}$ .

Una fracción indica el cociente entre el numerador y el denominador.  
 Hay fracciones que pueden escribirse como **número mixto**.

$7 \frac{2}{3} = \frac{7 \cdot 3 + 2}{3} = \frac{21 + 2}{3} = \frac{23}{3}$  → Número mixto (tres enteros y un medio).

**Dar en la tecla**

Para ingresar  $\frac{5}{3}$ , se pulsa:  
 $5 \div 3 =$

El visor muestra  $5 \div 3$  y su expresión como **número mixto**  $1 \frac{2}{3}$  (un entero y dos tercios).

**1.** Indicá con una fracción la parte coloreada de la figura.

a) b) c)

**2.** El primer rectángulo representa un quinto del entero y el segundo, tres cuartos. Dibujá el entero en cada caso.

a) b)



### Fracciones equivalentes

Representan la misma parte del entero.



De las 6 estrellas, 4 son rojas  $\rightarrow \frac{4}{6}$  del total son rojas.

De las 3 parejas, 2 son rojas  $\rightarrow \frac{2}{3}$  del total son rojas.  $\frac{4}{6}$  y  $\frac{2}{3}$  son fracciones equivalentes.

Las fracciones equivalentes se obtienen multiplicando sus componentes por un mismo número natural que no sea 0 (**amplificar**), o dividiendo ambos por un divisor común mayor que 1 (**simplificar**).

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{32}{40}$$

(  $\cdot 2$  ) (  $\cdot 4$  ) (  $\cdot 8$  )

$$\frac{18}{42} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$$

(  $\div 2$  ) (  $\div 3$  ) (  $\div 3$  )

$\rightarrow$  Fracción irreducible (no se puede simplificar).

3. Simplificá y hallá la fracción irreducible en cada caso. Cuando sea posible, expresá con un número mixto.

a)  $\frac{30}{45}$

b)  $\frac{56}{24}$

c)  $\frac{48}{32}$

4. Ignacio leyó 45 de las 125 páginas que tiene un libro. ¿Qué fracción de páginas leyó? ¿Qué fracción le queda por leer? Respondé con fracciones irreducibles.

a) Laura tiene 80 mensajes en la bandeja de entrada de su casilla de correo y hay 40 de ellos que aún no leyó. ¿Qué fracción de los que tiene en la bandeja de entrada representan los no leídos?

b) También tiene marcados 3 de los 80 recibidos como importantes. ¿Qué fracción de los mensajes recibidos están marcados?

c) Rodeá la fracción de mensajes recibidos que tiene sin marcar.

$\frac{3}{80}$

$\frac{7}{8}$

$\frac{77}{80}$

$\frac{3}{4}$

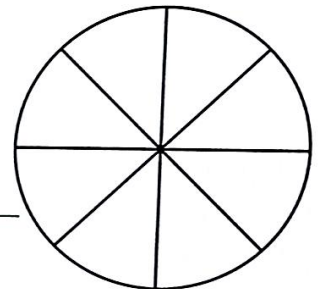
d) Ahora lee su correo y limpia su casilla. De los 80 mensajes que tiene como recibidos decidió eliminar 20. ¿Qué fracción del total de mensajes recibidos representan los que va a desechar?

### Sumo y resto fracciones mentalmente

a) La abuela Carmen preparó una tarta de jamón y queso para sus nietos. Lucas comió tres octavos de la tarta y su hermano Agustín, cuatro octavos. Representá en el dibujo lo que comió cada uno.

b) ¿Qué fracción de la tarta comieron entre los dos? \_\_\_\_\_

c) ¿Qué fracción de tarta sobró? \_\_\_\_\_



18. Flavia y Javier compraron  $1\frac{1}{4}$  kg de manzanas y  $\frac{3}{8}$  kg de naranjas. ¿Cuántos kilogramos de fruta llevaron en total? Escribí qué cálculo hiciste para saberlo.



Para **sumar o restar** fracciones con **distinto denominador**, uso fracciones equivalentes.

$$\frac{3}{5} + \frac{7}{10} = \frac{6}{10} + \frac{7}{10} = \frac{13}{10}$$

$$1\frac{1}{3} - \frac{5}{8} = \frac{4}{3} - \frac{5}{8} = \frac{32}{24} - \frac{15}{24} = \frac{17}{24}$$

---



---

19. Euge hizo budines para vender en el recreo. Por la mañana vendió tres quintos de los budines y por la tarde, un cuarto más. ¿Qué fracción de los budines le quedó sin vender?

---



20. a) Resolvé los siguientes cálculos.

I)  $\frac{7}{2} + \frac{1}{3} + 2 =$  \_\_\_\_\_

IV)  $\frac{11}{4} + \frac{7}{6} =$  \_\_\_\_\_

II)  $\frac{2}{5} - \frac{1}{4} =$  \_\_\_\_\_

V)  $3 - \frac{6}{5} =$  \_\_\_\_\_

III)  $\frac{3}{10} + \frac{5}{20} + \frac{7}{5} =$  \_\_\_\_\_

VI)  $\frac{5}{4} - \frac{1}{2} + 1 =$  \_\_\_\_\_



**División de fracciones**

Un número es el **inverso multiplicativo** de otro si el producto entre ellos es 1. Para obtener el inverso multiplicativo de una fracción distinta de cero, se intercambia el numerador con el denominador. El inverso multiplicativo de  $\frac{2}{7}$  es  $\frac{7}{2}$  porque  $\frac{2}{7} \cdot \frac{7}{2} = 1$ .

**Dividir por una fracción equivale a multiplicar por su inverso multiplicativo.**

$$2 : \frac{5}{3} = 2 \cdot \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{7}{3} : \frac{2}{5} = \frac{7}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{35}{6}$$

10. Calculá.

a)  $\frac{2}{7} : \frac{4}{3} =$

c)  $\frac{3}{8} : \frac{5}{2} =$

e)  $\frac{13}{2} : \frac{5}{8} =$

b)  $\frac{5}{9} : \frac{10}{3} =$

d)  $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} =$

f)  $\frac{1}{8} : \frac{3}{5} =$

11. Completá.

a)  $\frac{9}{4} \cdot \underline{\hspace{1cm}} = \frac{54}{5}$

b)  $\underline{\hspace{1cm}} : 32 = \frac{1}{18}$

c)  $\frac{13}{2} \cdot \underline{\hspace{1cm}} = \frac{2}{5}$

d)  $\frac{21}{10} : \underline{\hspace{1cm}} = 1$

12. Roberto necesita cortar un tirante de madera de  $2\frac{3}{5}$  m en 4 partes iguales. ¿Cuánto mide cada parte?

Activar W

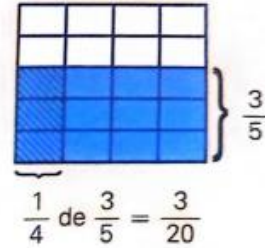


### Multiplicación con fracciones

- Para hallar  $\frac{1}{4} \cdot 84$  ( $\frac{1}{4}$  de 84) se divide 84 por 4  $\rightarrow \frac{1}{4} \cdot 84 = \frac{84}{4} = 21$
- Para hallar  $\frac{3}{4} \cdot 84$  ( $\frac{3}{4}$  de 84) se multiplica 84 por 3 y se divide por 4  $\rightarrow \frac{3}{4} \cdot 84 = \frac{3 \cdot 84}{4} = 63$

- Para calcular  $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}$  ( $\frac{1}{4}$  de  $\frac{3}{5}$ ), se puede pintar  $\frac{3}{5}$  del entero y rayar su cuarta parte; se observa que la parte rayada representa  $\frac{3}{20}$  del entero. Este producto se puede obtener directamente, así:

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{3}{20}$$



El **producto de fracciones** es igual al **producto de los numeradores entre sí y los denominadores entre sí**. Si un numerador tiene algún divisor común con un denominador, conviene simplificar antes de multiplicar, para trabajar con números más pequeños.

$$\frac{8}{9} \cdot \frac{15}{4} = \frac{\overset{2}{\cancel{8}} \cdot \overset{5}{\cancel{15}}}{\underset{3}{\cancel{9}} \cdot \underset{1}{\cancel{4}}} = \frac{10}{3}$$

1. Calculá.

a)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{10} =$

c)  $\frac{9}{4} \cdot \frac{10}{7} =$

e)  $\frac{7}{2} \cdot \frac{18}{35} =$

b)  $\frac{25}{3} \cdot \frac{2}{35} =$

d)  $\frac{11}{3} \cdot \frac{3}{11} =$

f)  $\frac{12}{55} \cdot \frac{15}{8} =$

## Escuela Primaria 2

### 7mo grado

# Números racionales

Saber - saber:

- Números racionales.
- Fracciones.
- Orden y representación.

### INICIO:

#### (ACCIÓN)

Se iniciará la clase con las siguientes preguntas disparadores, para indagar saberes previos:

- ¿Qué son los números racionales?
- ¿Qué es una fracción? ¿Y una expresión decimal?

Conversaremos a partir de los saberes previos.

Continuaremos indagando...

- ¿Cuáles son los términos que se utilizan en las fracciones? ¿Qué partes tienen?

**Las fracciones**


Representan una parte de un entero.

**1** → **Numerador**    Numerador: representa las partes que se toman o colorean del entero.

**2** → **Denominador**    Denominador: representa las partes en que fue dividido el entero (partes iguales).

**1** → **Entero**    Entero: representa la figura completa

**Ejemplos:**

	$\frac{2}{4}$		$\frac{3}{8}$		$\frac{7}{9}$
	$\frac{3}{6}$		$\frac{1}{3}$		$\frac{2}{5}$

ENTRE TODOS...

**SE LLAMA NÚMERO RACIONAL A TODO NÚMERO QUE SE PUEDE ESCRIBIR COMO UN COCIENTE A/B LLAMADO FRACCIÓN, DONDE A Y B SON NÚMEROS ENTEROS (CON B DISTINTO DE 0)**

# FRACCIONES

Generado por ConversordeLetras.com

## DESARROLLO :

### (FORMULACIÓN)

Si tuvieras que explicar a un compañero.... qué es una fracción, ¿cómo lo harías?

Ahora, todos juntos... recordamos....

### (INSTITUCIONALIZACIÓN)

## NÚMEROS RACIONALES



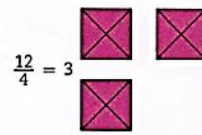
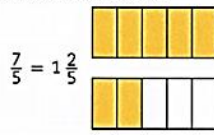
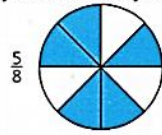
Recordando .....

Una fracción es una manera de expresar un número racional y representa una parte de un entero.

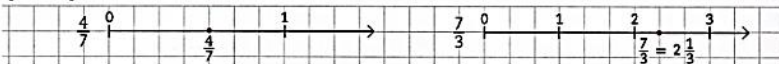
Numerador →  $\frac{A}{B}$  → Cantidad de partes iguales que se toman del entero

Denominador →  $\frac{A}{B}$  → Cantidad de partes iguales en que se divide al entero

Las fracciones **propias** representan una parte menor a un entero; las **impropias**, una parte mayor a un entero; y las **aparentes**, números enteros.



Para representar una fracción en la recta numérica, se divide la unidad en la misma cantidad de partes que el denominador de la fracción.



### PARA EJERCITAR

1- Observar las figuras y responder. Qué parte del rectángulo rojo representa:

a) La figura verde:

b) Cuatro figuras verdes:

c) Seis figuras verdes:

d) Veinte figuras verdes:

2- Cuántas figuras verdes representan:

e) Un rectángulo:

f) Un rectángulo y medio:

g) Una cantidad entera de rectángulos:

3- Completar el entero.

a)

b)

c)

4- Representar las siguientes fracciones en la recta numérica.

a)  $\frac{5}{8}$

b)  $\frac{2}{11}$

c)  $\frac{7}{4}$

d)  $\frac{8}{3}$

5- Escribir la fracción que representa el número a.

a)

b)

**(VALIDACIÓN)**



La recta se dividió en 5 segmentos iguales, como indica el denominador.

La fracción se ubicó en el segmento 1, como indica el numerador.

Nos preguntamos... ¿cómo se representa en recta numérica? ¿Alguien puede representarlo?

Escribiremos a partir de la misma y representaremos:

- Números racionales
- Representación de la recta numérica
- Comparación de fracciones.

# ACTIVIDADES

Generado por ConversordeLetras.com

**(CONSOLIDACIÓN)**

¿Qué fracción representa la figura?

1)  _____	6)  _____
2)  _____	7)  _____
3)  _____	8)  _____
4)  _____	9)  _____
5)  _____	10)  _____
11) $\frac{2}{3}$	16) $\frac{3}{4}$
12) $\frac{2}{5}$	17) $\frac{7}{8}$
13) $\frac{1}{3}$	18) $\frac{2}{5}$
14) $\frac{5}{8}$	19) $\frac{1}{8}$
15) $\frac{2}{4}$	20) $\frac{1}{5}$

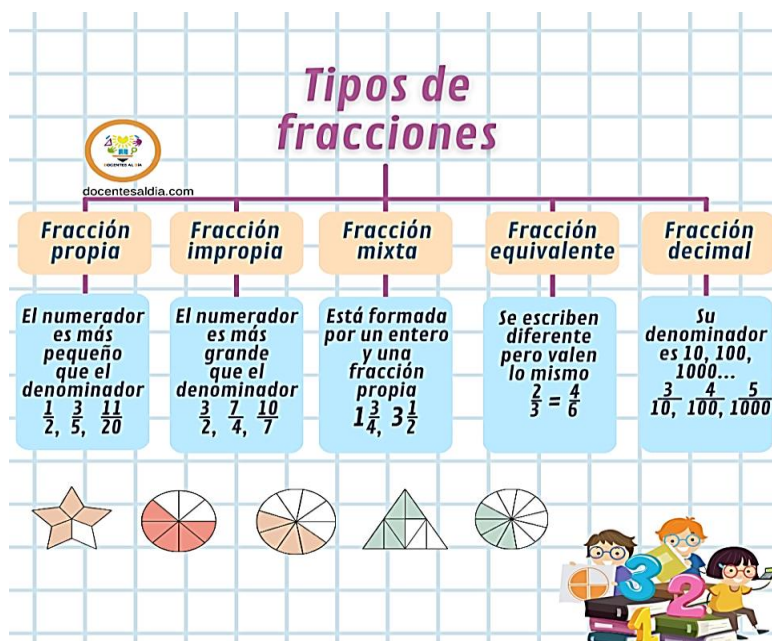
**CIERRE:**

Para culminar la clase...

RECORDAMOS...

Se completará el siguiente ticket:

**TICKET DE SALIDA**



**FRACCIONES EQUIVALENTES**

Generado por ConversordelEtras.com

Saber - saber:

- Fracciones equivalentes.

**INICIO:**

**(ACCIÓN)**

Se iniciará la clase con la presentación de la siguiente situación:

**Para la fiesta del día de la primavera se compraron alfajores.  $\frac{1}{4}$  se destinaron a la sección del jardín de 4 años y  $\frac{2}{3}$  a la sección de 5 años. ¿A cuál sección se destinó más alfajores?**

**(FORMULACIÓN)**

Debatimos... ¿Cómo lo podemos averiguar?

**¿Cómo comparo fracciones?**

Se observará la necesidad de representar en una misma recta numérica ambas fracciones:

- ¿En cuántas partes debemos dividir a un entero común a las dos fracciones?
- Se buscará un denominador común, a través de un m.c.m.

- ¿Cómo expresar las fracciones anteriores con este nuevo denominador?
- ¿Cómo se llama este método?, ¿qué nos permite hallar?
- ¿A qué denominamos fracciones equivalentes?

Se representarán gráficamente en la recta numérica las fracciones equivalentes con el mismo denominador.

Se propondrá, a partir de los pasos anteriores, representar gráficamente en la recta numérica, más ejemplos.

Se solicitará representar  $7/3$  en una recta numérica.

¿Cuántos enteros se necesitarán?

**Observamos:  $7/3 = 2 \frac{1}{3}$  NÚMERO MIXTO**

Se solicitará clasificar y comparar en la misma recta numérica las siguientes fracciones:  $3/5$  y  $6/10$ . ¿Cuál de ellas representa una mayor parte?

Trabajamos en representaciones en la recta numérica.


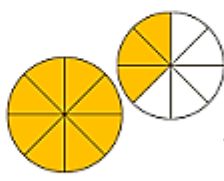

Investigamos y graficamos ejemplos de fracciones propias, impropias y aparentes.

## DESARROLLO:

Se debatirá:

**¿Qué representan las fracciones equivalentes?**

### ¿Cómo obtenemos fracciones equivalentes?

<b>Fracción propia</b> El numerador es menor que el denominador, por lo tanto la fracción es menor que la unidad.		$\frac{6}{8} < 1$
<b>Fracción impropia</b> El numerador es mayor que el denominador, por lo tanto la fracción es mayor que la unidad.		$\frac{11}{8} > 1$
<b>Fracción aparente</b> El numerador es igual que el denominador, por lo tanto la fracción es igual a la unidad.		$\frac{8}{8} = 1$

**¿Se pueden verificar?**

### COMPARACIÓN DE FRACCIONES

Recordamos ....

Para comparar dos fracciones, se pueden utilizar varios procedimientos.

- Se pueden buscar fracciones equivalentes a las dadas con igual denominador.

$$\frac{3}{5} \text{ y } \frac{5}{7} \begin{matrix} \nearrow \frac{3}{5} = \frac{21}{35} \\ \searrow \frac{5}{7} = \frac{25}{35} \end{matrix} \Rightarrow \frac{25}{35} > \frac{21}{35} \Rightarrow \frac{5}{7} > \frac{3}{5}$$

- Se puede hallar la expresión decimal de cada fracción.

$$\frac{5}{8} \text{ y } \frac{3}{4} \begin{matrix} \nearrow \frac{5}{8} = 0,625 \\ \searrow \frac{3}{4} = 0,75 \end{matrix} \Rightarrow 0,75 > 0,625 \Rightarrow \frac{3}{4} > \frac{5}{8}$$

#### PRACTICAR PARA RECORDAR

1- Colocar  $>$  o  $<$  según corresponda.

- a)  $\frac{5}{9}$    $\frac{1}{2}$       c)  $0,012$    $0,12$       e)  $0,4\bar{5}$    $\frac{9}{20}$       g)  $0,5$    $0,56$   
 b)  $\frac{4}{7}$    $\frac{4}{9}$       d)  $\frac{1}{3}$    $0,333$       f)  $\frac{7}{11}$    $0,6\bar{3}$       h)  $0,061$    $\frac{3}{5}$

2- Encontrar una fracción para cada caso.

- a) Mayor que cinco y con denominador cuatro:   
 b) Menor que cuatro y con numerador veinte:   
 c) Menor que tres quintos y con denominador veinte:   
 d) Menor que tres cuartos y decimal:   
 e) Comprendida entre dos y tres, y con numerador nueve:   
 f) Comprendida entre seis y siete, y con denominador tres:

3- Seguir las consignas.

- Pintar de azul el casillero que se toque con el verde y que contenga un número menor.
- Pintar de rojo el casillero que se toque con el azul y que contenga un número menor.
- Pintar de amarillo el casillero que se toque con el rojo y que contenga un número menor.
- Seguir pintando los casilleros de diferentes colores según las consignas.

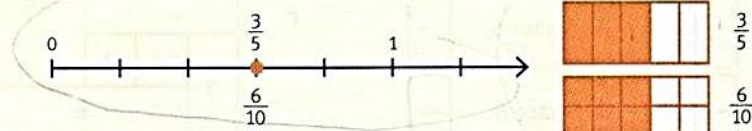
El último número que se pinta es .

$\frac{3}{2}$	1,6	$1\frac{9}{20}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{41}{50}$
$1\frac{2}{3}$	$\frac{7}{5}$	1,4	$1,0\bar{5}$	$\frac{9}{11}$
$\frac{27}{20}$	1,42	$\frac{131}{90}$	$\frac{21}{20}$	$\frac{25}{18}$
$1,3\bar{5}$	$1\frac{1}{3}$	$1,3\bar{4}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{11}{9}$
$\frac{34}{25}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{5}{4}$	$1,2\bar{5}$	1,23

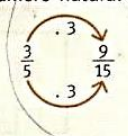
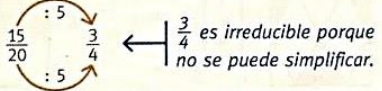
### Fracciones equivalentes

#### INFO Activa dos

Dos fracciones son **equivalentes** cuando representan el mismo número racional.



Para obtener fracciones equivalentes a una dada, se pueden aplicar estos procedimientos.

Procedimientos para obtener fracciones equivalentes	
Amplificación	Simplificación
<p>Se multiplican el numerador y el denominador por un mismo número natural distinto de cero.</p> 	<p>Se dividen el numerador y el denominador por un mismo número natural que sea divisor de los dos.</p> 

Para **verificar** si dos fracciones son equivalentes, se puede aplicar la propiedad fundamental de las proporciones. Si al multiplicar el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda, se obtiene el mismo resultado que al multiplicar el denominador de la primera por el numerador de la segunda, las fracciones son equivalentes.

$\frac{14}{24}$  es equivalente con  $\frac{21}{36}$  porque  $14 \cdot 36 = 24 \cdot 21 = 504$

### Fracción irreducible

Una fracción es **irreducible** cuando el numerador y el denominador son coprimos, es decir, que solo tienen a 1 como divisor común.

$\frac{5}{9}$  es irreducible porque 5 y 9 son coprimos.

## Comprensión Activa

### 1. Respondan y expliquen las respuestas.

- La fracción  $\frac{3}{7}$  ¿es irreducible?
- La fracción irreducible de  $\frac{24}{40}$ , ¿es  $\frac{3}{5}$ ?
- ¿Cómo se puede comprobar que  $\frac{32}{26}$  y  $\frac{48}{39}$  son equivalentes?
- La fracción  $\frac{20}{30}$  ¿es ampliada de  $\frac{2}{3}$ ?

$\frac{24}{40} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

Entonces, ¿hasta cuándo podemos simplificar una fracción?

Trabajamos los conceptos anteriores con ejemplos en el pizarrón.

CONTINUAREMOS CON LA REALIZACIÓN DE **OPERACIONES CON FRACCIONES**, EXPLICANDO PASO A PASO COMO HACERLAS.

### VIDEO EXPLICATIVO:

<https://www.youtube.com/watch?v=hY3cztMPC-w>

Se escribirá en la carpeta la teoría sobre las operaciones de la página 14 del cuadernillo.

Realizaremos las respectivas actividades.

#### Parada técnica:

- Para **sumar** o **restar** fracciones, se buscan fracciones equivalentes de igual denominador y luego se suman los numeradores.

a)  $\frac{1}{6} + \frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{2}{12} + \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{19}{12} = 1 \frac{7}{12}$     b)  $\frac{9}{5} - \frac{7}{10} - \frac{1}{4} = \frac{36}{20} - \frac{14}{20} - \frac{5}{20} = \frac{17}{20}$

- Para **multiplicar** fracciones, se multiplican los numeradores y denominadores entre sí. Antes de multiplicar, es conveniente simplificar.

$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$

a)  $8 \cdot \frac{3}{5} = \frac{8 \cdot 3}{5} = \frac{24}{5}$     b)  $\frac{7}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7 \cdot 3}{5 \cdot 4} = \frac{21}{20}$     c)  $\frac{20}{8} \cdot \frac{2}{25} = \frac{4 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$

- Para **dividir** dos fracciones, se invierte el divisor y se multiplica.

$\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C} = \frac{A \cdot D}{B \cdot C}$

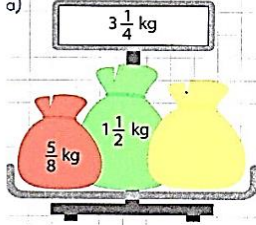
a)  $\frac{5}{3} : 4 = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{4} = \frac{5 \cdot 1}{3 \cdot 4} = \frac{5}{12}$     b)  $2 : \frac{7}{9} = 2 \cdot \frac{9}{7} = \frac{2 \cdot 9}{7} = \frac{18}{7}$     c)  $\frac{3}{4} : \frac{5}{9} = \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{5} = \frac{3 \cdot 9}{4 \cdot 5} = \frac{27}{20}$

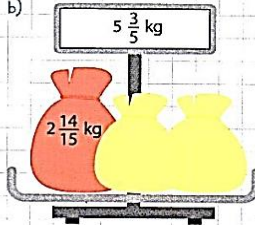
**PARA TRABAJAR APLICANDO LO APRENDIDO**

1- Resolver las siguientes sumas y restas.

a)  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{5}{8} =$       b)  $2 - \frac{7}{5} + \frac{1}{10} =$       c)  $\frac{14}{9} - \frac{3}{2} + \frac{5}{6} =$       d)  $1\frac{3}{8} + 3\frac{1}{4} - 2\frac{5}{6} =$

2- Calcular el peso de la bolsa amarilla en cada balanza.

a) 

b) 

3- Resolver las siguientes multiplicaciones y divisiones simplificando previamente cuando sea posible.

a)  $18 \cdot \frac{5}{24} =$       d)  $\frac{6}{25} : \frac{12}{5} =$       g)  $10 : \frac{4}{3} \cdot \frac{7}{5} =$

b)  $\frac{15}{8} : 9 =$       e)  $\frac{10}{21} \cdot \frac{5}{6} \cdot 14 =$       h)  $\frac{20}{9} \cdot \frac{12}{25} : \frac{8}{3} =$

c)  $\frac{12}{5} \cdot \frac{10}{9} =$       f)  $\frac{16}{15} \cdot \frac{10}{9} \cdot \frac{3}{8} =$       i)  $\frac{25}{98} : \frac{10}{21} \cdot \frac{5}{4} =$

# OPERACIONES CON FRACCIONES...

Generado por [ConvertorDeLetras.com](http://ConvertorDeLetras.com)

Saber- saber:

- Operaciones con fracciones.

## INICIO:

### (ACCIÓN)

Comenzaremos la clase con la realización de un juego:

#### Materiales:

- Pista de operaciones.
- Una ficha por jugador.
- Un dado.

¿Cómo se juega?

**¿Cómo se juega**

- 1 Armen grupos de cuatro jugadores como máximo.
- 2 Ubiquen las fichas en la salida y arrojen el dado para saber en qué orden deben jugar.
- 3 Para comenzar, tiren el dado y avancen los casilleros indicados por el número del dado. Si coinciden dos jugadores en el mismo lugar, el que llegó primero debe retroceder un casillero.
- 4 Al llegar a un casillero deben resolver la operación escrita en este. Si el jugador resuelve mal la operación, pierde un turno. Si resuelve bien la operación, suma 2 puntos.
- 5 Gana el jugador que haya sumado más puntos al finalizar la ronda.



# OPERACIONES CON FRACCIONES...

Generado por [ConvertorDeLetras.com](http://ConvertorDeLetras.com)

## ► SABERES DINÁMICOS

### Adición y sustracción

Para **sumar o restar fracciones de igual denominador**, se suman o restan los numeradores y el denominador queda igual.

Se suman y/o restan los numeradores

$$\frac{2}{5} + \frac{7}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2+7-3}{5} = \frac{6}{5}$$

Para **sumar o restar fracciones de distinto denominador**, se buscan fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador y luego se resuelve.

Para encontrar el denominador común, se busca el múltiplo común menor entre los denominadores.

Fracciones equivalentes

Siempre que sea posible, simplificar el resultado

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{12} - \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{5}{12} - \frac{3}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

mcm(3; 12; 4)

Fracciones equivalentes

$$\text{Los números enteros tienen denominador } 1: 2 = \frac{2}{1} \longrightarrow 2 - \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{20}{10} - \frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{17}{10}$$

mcm(1;2;5)

### Multiplicación y división

Para **multiplicar fracciones**, se multiplican los numeradores entre sí y los denominadores entre sí.

Se multiplican numeradores

$$\frac{6}{5} \cdot \frac{10}{9} = \frac{6 \cdot 10}{5 \cdot 9} = \frac{60}{45} = \frac{4}{3} \quad \rightarrow \text{Se simplifica el resultado}$$

Se multiplican denominadores

$$\frac{8}{15} \cdot \frac{25}{4} = \frac{8 \cdot 25}{15 \cdot 4} = \frac{200}{60} = \frac{10}{3} \quad \rightarrow \text{Se calcula el resultado}$$

Se simplifica

- El **inverso multiplicativo** de una fracción se obtiene invirtiendo el numerador y el denominador. Toda fracción distinta de cero admite un inverso multiplicativo.

$$\text{El inverso multiplicativo de } \frac{2}{5} \text{ es } \frac{5}{2}.$$

- El producto de una fracción con su inverso multiplicativo es igual a 1.

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{2} = 1.$$

- Para calcular la **fracción de una cantidad**, siempre se multiplica la fracción por esa cantidad.

$$\frac{1}{2} \text{ de } 600 \text{ es igual a } \frac{1}{2} \cdot 600 = 300.$$

#### TIP

Se puede multiplicar primero y simplificar el resultado o simplificar las fracciones primero y luego calcular el resultado. Ambos procedimientos son correctos.

Para **dividir dos fracciones**, se multiplica la primera fracción por el inverso multiplicativo de la segunda fracción.

Para resolver  $\frac{2}{7} : \frac{6}{14}$ , se transforma la división en multiplicación.

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{6}{14} = \frac{2}{7} \cdot \frac{14}{6} = \frac{28}{42} = \frac{2}{3}$$

Inverso multiplicativo

Resolvemos y simplificamos

Recuerden:

En una división de fracciones el inverso multiplicativo es de la segunda fracción.

El inverso multiplicativo de un número entero "a" (distinto de 0) es  $\frac{1}{a}$ .

$$\text{El inverso multiplicativo de } 3 \text{ es } \frac{1}{3}.$$

### TEST DE COMPRENSIÓN

1. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Es cierto que el inverso multiplicativo del número mixto  $1\frac{2}{3}$  es  $\frac{3}{5}$ ?

b. Para resolver  $\frac{4}{5} : 2$ , ¿es correcto hacer  $\frac{5}{4} \cdot 2$ ?

c. ¿Es correcto dividir  $\frac{8}{9} : \frac{4}{3}$  haciendo  $\frac{8}{9} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$ ? ¿Cómo harían para resolver  $\frac{3}{5} : \frac{1}{2}$  de la misma manera?

### ACTIVIDADES

#### 11. Operaciones con fracciones

11. Unan con una flecha cada operación con el resultado correspondiente.

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| a. $\frac{1}{5} + \frac{4}{10} =$       | $\cdot \frac{13}{24}$ |
| b. $\frac{2}{3} - \frac{1}{8} =$        | $\cdot 1\frac{1}{6}$  |
| c. $1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$    | $\cdot \frac{3}{5}$   |
| d. $\frac{7}{4} - \frac{1}{2} + 2 =$    | $\cdot 3\frac{1}{4}$  |
| e. $\frac{1}{3} + (2 + \frac{2}{5}) =$  | $\cdot 2$             |
| f. $5 - (\frac{4}{3} + \frac{10}{6}) =$ | $\cdot \frac{41}{15}$ |

ACTIVIDADES:

1. Calcula:

a)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{9} + \frac{4}{3}$       b)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{9} - \frac{1}{3}$   
 c)  $\frac{2}{3} + \frac{11}{15} - \frac{1}{5}$       d)  $\frac{8}{12} + \frac{2}{5} - \frac{1}{2} - \frac{1}{10}$

2. Calcula:

a)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{15}{14}$       b)  $\frac{4}{3} : \frac{7}{11}$   
 c)  $6 \cdot \frac{5}{4}$       d)  $\frac{4}{3} : 6$

3. Calcula:

a)  $\frac{6}{7} \cdot \left(\frac{9}{4} + \frac{3}{8}\right)$       b)  $\left(8 + \frac{2}{5}\right) : \left(6 - \frac{9}{4}\right)$   
 c)  $\frac{7}{9} : \frac{4}{3} + \frac{8}{12} \cdot \frac{2}{5}$       d)  $\frac{8}{12} + \frac{2}{5} : \frac{6}{7}$   
 e)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{9} \cdot \frac{4}{3} - \frac{1}{2}$       f)  $\frac{5}{6} + \frac{7}{9} \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{2}\right)$

12. Transformen los números mixtos en fracciones y resuelvan.

a.  $2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4} =$       b.  $5\frac{2}{3} - 3\frac{1}{6} =$       c.  $4\frac{7}{8} + 2\frac{1}{4} - 1\frac{1}{2} =$

---

13. Resuelvan y simplifiquen cuando sea posible.

a.  $\frac{10}{6} \cdot \frac{20}{12} =$       d.  $\frac{12}{17} : \frac{6}{34} =$   
 b.  $\frac{18}{33} \cdot \frac{11}{6} =$       e.  $\frac{100}{68} \cdot \frac{50}{40} =$   
 c.  $\frac{25}{75} \cdot \frac{24}{16} =$       f.  $\frac{1}{9} : 5 =$

14. Completen los espacios vacíos con una fracción de distinto denominador que verifique la igualdad.

a.  $\square + \frac{3}{5} = \frac{14}{15}$       e.  $\left(\square - 1\right) \cdot 2 = 5$   
 b.  $\frac{8}{3} - \square = \frac{27}{12}$       f.  $\square \cdot \frac{4}{34} = \frac{1}{4}$   
 c.  $\frac{3}{7} + \frac{5}{14} - \square = \frac{1}{2}$       g.  $\frac{1}{2} : \square = \frac{4}{5}$   
 d.  $\frac{2}{3} + \square = \frac{5}{6}$       h.  $\left(\frac{1}{3} + 1\right) \cdot \square = \frac{8}{27}$

15. Resuelvan.

a. Julián debe repartir el pan pedido por 3 confiterías. En la primera encargaron  $13\frac{1}{2}$  kg; en la segunda,  $\frac{33}{4}$  kg y en la tercera,  $\frac{21}{2}$  kg. Si Julián preparó en total 35 kg de pan, ¿cuántos kg le quedarán sin repartir?

---

b. Ana hizo  $\frac{1}{4}$  de su tarea a la mañana y  $\frac{2}{3}$  a la tarde. ¿Cuánto le falta para finalizarla?

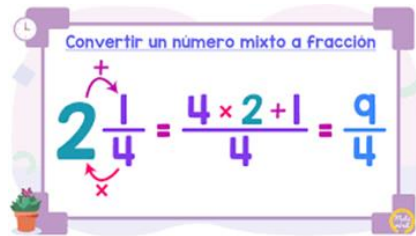
---

c. ¿Cuántos vasos de  $\frac{1}{6}$  L se pueden llenar con el contenido de un bidón de agua de  $\frac{19}{3}$  L?

---

16. Inventen el enunciado de un problema que use como datos las fracciones indicadas. Luego, resuelvan el problema.

$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} : \frac{7}{20}$



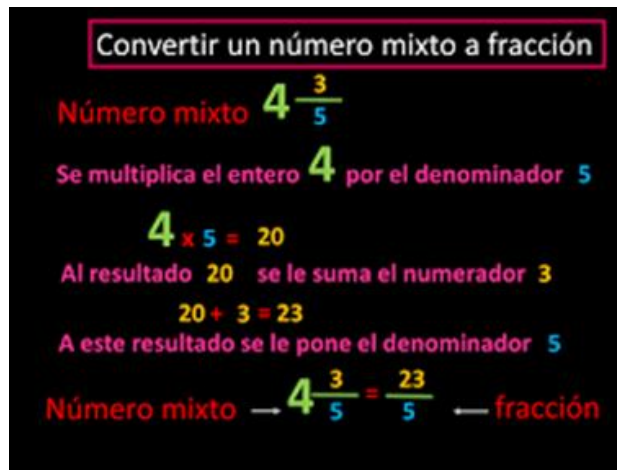
CLASE ESPECIAL:

(ACCIÓN)

Se recuerda oralmente

¿Qué son las fracciones equivalentes?

¿Cómo se realiza el procedimiento para calcular las fracciones equivalentes?



¿Cuáles son los pasos a seguir para resolver los cálculos? (**Jerarquía de las operaciones**)

RECORDAMOS Y ESCRIBIMOS EN LA CARPETA:

Se escribe el paso a paso:

Continuaremos resolviendo algunas operaciones con fracciones, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente.

$$\left[ \frac{3}{10} \div \left( \frac{7}{4} - \frac{2}{5} \right) \right] - \frac{7}{20} \times \frac{4}{14} =$$

$$\frac{1}{2} \times \left( 6\frac{1}{5} - \frac{2}{5} \right) = \left[ (7^2 - 3^2) \div \frac{8}{5} \right] \times \frac{4}{15} - \frac{2}{7} \times (4^2 - 2) =$$

$$\left( 3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} \right) \times 1\frac{4}{5} = \frac{6}{5} \left( 1 - \frac{2}{7} \right) \div \frac{7}{9} \left( \frac{81}{21} \right) + \frac{3}{4} \cdot \frac{6}{9} =$$

$$\frac{2}{9} \times \frac{9}{10} + \frac{2}{3} = \left[ \frac{8}{3} \div (6^2 - 20) \right] \times \frac{3}{4} (5^2 + 1) =$$

¡Ahora solos! ¡A resolver!



(ACCIÓN)

Ejemplos de potenciación:

a)  $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25}$

b)  $\left(\frac{5}{4}\right)^3 = \frac{5^3}{4^3} = \frac{125}{64}$

c)  $\left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1^4}{3^4} = \frac{1}{81}$

## Información importante:

La **POTENCIACIÓN** permite escribir de forma abreviada una multiplicación de factores iguales.

La base de esa potencia es el factor que se repite y el exponente de la potencia es el número de veces que se repite.

Para obtener la potencia de una fracción, se debe calcular la potencia del numerador y la potencia del denominador.


La potencia de todo número elevado a la cero es igual a 1.

La **RADICACIÓN** es la operación inversa de la potencia.

Para obtener la raíz de una fracción se debe calcular la raíz del numerador y la raíz del denominador.

$$a. \sqrt[3]{\frac{216}{125}} = \frac{\sqrt[3]{216}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{6}{5}$$

$$b. \sqrt[5]{\frac{32}{243}} = \frac{\sqrt[5]{32}}{\sqrt[5]{243}} = \frac{2}{3}$$

**FRACCIONES CON POTENCIAS** 

$\left(\frac{1}{2}\right)^8 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{1}{4}\right)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{6}{7}\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$
$\left(\frac{2}{8}\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{3}{7}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{4}{10}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$
$\left(\frac{3}{6}\right)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{4}{9}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$
$\left(\frac{4}{5}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{1}{5}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$
$\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$	$\left(\frac{4}{8}\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$

[www.ABCfichas.com](http://www.ABCfichas.com)

## ACTIVIDADES:

Calcular las potencias y raíces.

El ejercicio 6 no se realizará.

1)  $\left(\frac{1}{5}\right)^2 =$

2)  $\left(\frac{2}{3}\right)^2 =$

3)  $\left(\frac{1}{5}\right)^3 =$

4)  $\left(\frac{2}{3}\right)^3 =$

5)  $\left(\frac{4}{7}\right)^3 =$

6)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} =$

7)  $\sqrt{\frac{1}{4}} =$

8)  $\sqrt{\frac{25}{16}} =$

9)  $\sqrt{\frac{5}{45}} =$

10)  $\sqrt{\frac{81}{100}} =$

11)  $\sqrt[3]{\frac{27}{8}} =$

Escribir en lenguaje simbólico y resolver:

- El cubo de tres cuartos.
- La raíz cuadrada de dieciséis centésimos.
- El cuadrado de siete novenos.


Resolver:

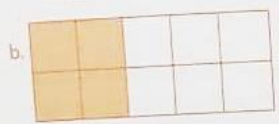
Si el cuadrado de un número es igual a  $121/64$ , ¿cuál es el número?

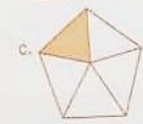
**Integración** Temas 9 - 10 - 11 - 12 - 13

33. Representen en una recta numérica las siguientes fracciones.  
 $\frac{1}{3}, \frac{7}{6}, \frac{5}{8}$

34. Indiquen la fracción irreducible que representa la parte sombreada.

a. 

b. 

c. 

35. Completen los espacios vacíos en las siguientes igualdades.

38. Simplifiquen todo lo posible las siguientes fracciones.

- $\frac{140}{630} =$
- $\frac{12}{132} =$
- $\frac{2400}{4800} =$
- $\frac{520}{624} =$

39. Escriban en lenguaje simbólico y resuelvan.

- El doble de la suma entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{7}{8}$ .
- La diferencia entre la tercera parte de  $\frac{1}{5}$  y la cuarta parte de  $\frac{1}{6}$ .
- El cuadrado de la suma entre  $\frac{1}{5}$  y 1, dividido  $\frac{6}{5}$ .
- La suma entre la raíz cuarta de  $\frac{16}{625}$  y el cuadrado de  $\frac{1}{5}$ .

siguientes igualdades.

a.  $\frac{3}{5} = \frac{\square}{15} = \frac{6}{\square}$

b.  $\frac{4}{7} = \frac{16}{\square} = \frac{\square}{35}$

c.  $\frac{1}{2} = \frac{\square}{20} = \frac{11}{\square}$

36. Ordenen en forma decreciente las siguientes fracciones.

a.  $\frac{2}{5}, \frac{3}{4}, \frac{1}{12}$

b.  $\frac{3}{7}, \frac{1}{8}, \frac{10}{12}$

c.  $\frac{1}{2}, \frac{7}{16}, \frac{3}{2}$

37. Calculen las operaciones sabiendo que...

$P = \frac{25}{36}$  y  $Q = \frac{2}{3}$ .

a.  $\sqrt{P} + P : Q =$

b.  $Q^2 + P =$

c.  $9P - Q =$

d.  $\sqrt{P} : Q^2 - 1 : Q =$

40. Escriban en lenguaje algebraico y resuelvan.

a.  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 =$

b.  $\sqrt{\frac{9}{49}} + \frac{2}{7} =$

c.  $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3}{2} - 1\right) =$

41. Resuelvan las operaciones combinadas.

a.  $\frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{2}{3}\right) + 2 : \frac{4}{3} - \frac{1}{8} =$

b.  $\sqrt{1 - \frac{9}{25}} + \left(\frac{1}{5}\right)^2 \cdot \frac{25}{2} =$

c.  $\left(1 + \frac{3}{7}\right) - \left(1 - \frac{3}{14}\right) + \left(\frac{5}{15} : \frac{10}{20}\right) =$

d.  $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)^2 + \sqrt[5]{\frac{32}{243}} + \left(\frac{9}{15}\right)^0 =$

e.  $\frac{3}{4} : \frac{9}{16} + \sqrt{\frac{1}{4}} - \frac{5}{6} =$

42. Completen para que se verifique la igualdad.

a.  $\square : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) = 4$

b.  $\frac{10}{3} - \left(1 + \frac{1}{5}\right) = \square$

c.  $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) \cdot \square = \frac{2}{3}$

d.  $\frac{7}{2} : \frac{14}{4} + \square : \frac{6}{9} = 2$

**TAREA SEMANAL**

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

7mo grado: \_\_\_\_ Fecha de entrega:

**Resolver:**

$$\left(1 + \frac{3}{7}\right) - \left(1 - \frac{3}{14}\right) + \left(\frac{5}{15} : \frac{10}{20}\right) =$$

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)^2 + \sqrt[5]{\frac{32}{243}} + \left(\frac{9}{15}\right)^0 =$$

$$\frac{3}{4} : \frac{9}{16} + \sqrt{\frac{1}{4}} - \frac{5}{6} =$$

**Completar para que se verifique su igualdad:**

a.  $\square : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) = 4$

b.  $\frac{10}{3} - \left(1 + \frac{1}{5}\right) = \square$

c.  $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) \cdot \square = \frac{2}{3}$

d.  $\frac{7}{2} : \frac{14}{4} + \square : \frac{6}{9} = 2$

**Escuela Primaria 3**

**7mo grado**

Jueves 14 de marzo

Ejercicios de revisión

Números y fracciones decimales

Trabajamos juntos en el pizarrón

$\frac{6}{10}$  → NUMERADOR.

10 → DENOMINADOR.

$\frac{8}{100}$  = OCHO CENTÉSIMOS.

100

$\frac{95}{1000}$  = NOVENTA Y CINCO MILÉSIMOS.

1000

$0,9 = \frac{9}{10}$

$1,8 = \frac{18}{10}$

$0,725 = \frac{725}{1000}$

TAREA:  
Escribe cómo se leen

$8,03$  = 8 ENTEROS 3 CENTÉSIMOS

$0,9$  = 0 ENTERO 9 DÉCIMOS

$\frac{12}{100}$  = 0 ENTERO 12 CENTÉSIMOS.

$\frac{5}{1000}$  = 0 ENTERO 5 MILÉSIMOS.

$7,4$  = 7 ENTEROS 4 DÉCIMOS.

Lunes 18 de marzo

FRACCIONES

CLASES DE FRACCIONES

5 LAS FRACCIONES DECIMALES SON AQUELLAS QUE TIENEN EN EL DENOMINADOR A LA "UNIDAD" SEGUIDA DE CEROS (10, 100, 1000) DÉCIMOS, CENTÉSIMOS Y MILÉSIMOS.

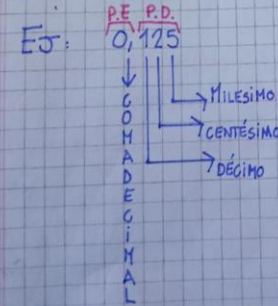
¿CÓMO SE EXPRESA UNA FRACCIÓN DECIMAL COMO N° DECIMAL?

$\frac{5}{10} = 0,5$  (PE, PD) 0 ENTERO 5 DÉCIMOS  
COMA DECIMAL

$\frac{15}{100} = 0,15$  ✓  $\frac{7}{1000} = 0,007$  ✓

0 ENTERO 15 CENTÉSIMOS 0 ENTERO 7 MILÉSIMOS

Para recordar:



Recordamos juntos

$\frac{1}{2}$  PROPIAS

$\frac{2}{2}$  APARENTE

$\frac{4}{2}$  APARENTE  
 $1 + 1 = 2$

$\frac{5}{2}$  IMPROPIA  
 $1 + 1 + \frac{1}{2}$  NO MIXTO

**FRACCIONES IMPROPIAS:** LAS FRACCIONES MAYORES A 1 ENTERO NO PUEDEN EXPRESARSE NO MIXTO. ESTAS NO SE FORMAN CON EL N° ENTERO Y UNA FRACCIÓN MENOR QUE 1.

Representa y clasifica en P.I. & A. Escribe como NO MIXTO cuando sea posible.

$\frac{3}{6}$  PROPIA





Lunes 8 de abril

### FRACCIONES EQUIVALENTES

Recordar los trabajos en la clase anterior.

### COMPARACIÓN DE FRACCIONES

1º CASO:  $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$

Quando los denominadores son **IGUALES**, únicamente se comparan numeradores

2º CASO:  $\frac{5}{6} < \frac{5}{4}$

Si los numeradores son iguales, es mayor la fracción **MENOR** denominador.

3º CASO:  $\frac{5}{3} < \frac{4}{2}$

$$\frac{5}{3} < \frac{4}{2}$$

$$\frac{10}{6} < \frac{12}{6}$$

Si los numeradores y los denominadores son distintos BUSCO FRACCIONES EQUIVALENTES  $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$  CON EL MISMO DENOMINADOR y solo se comparan los numeradores como en el 1º CASO

### SOLUCIÓN

DATOS:

- $\frac{6}{8}$  DE LOS ALUMNOS
- $\frac{3}{4}$  SE DEDICAN AL VESTUARIO

RTA: 6m los dos.

Fabrín compró  $\frac{1}{2}$  Kg de manzanas y Julián  $\frac{3}{4}$  Kg de bananas. ¿Quién compró más frutas de los dos?

### SOLUCIÓN

DATOS:

- $\frac{1}{2}$  Kg DE MANZANAS.
- $\frac{3}{4}$  Kg DE BANANAS.

RTA: Compró más Julián.

TAREA: Resolver, en la carpeta, el ej. n° 11 de la pág. 379 del manual.

Problemas

$\frac{8}{9} < \frac{7}{5}$

$\frac{4}{9} < \frac{4}{7}$

$\frac{21}{5} < \frac{30}{7}$

$\frac{25}{11} < \frac{75}{33}$

$\frac{40}{45} < \frac{63}{45}$

$\frac{125}{36} < \frac{300}{36}$

$\frac{147}{35} < \frac{150}{35}$

$\frac{75}{33} < \frac{73}{33}$

$\frac{1125}{36} < \frac{1200}{36}$

A.C. = 75

¿A hora mayor, menor < 7 o =

a-  $\frac{1}{5} < \frac{2}{4}$

$\frac{4}{20} < \frac{10}{20}$  ✓

b-  $\frac{6}{4} < \frac{8}{4}$  ✓

c-  $\frac{3}{12} < \frac{3}{4}$  ✓

d-  $\frac{1}{5} < \frac{3}{4}$

$\frac{4}{20} > \frac{15}{20} <$

e-  $\frac{4}{3} > \frac{4}{6}$  ✓

### Problemas:

En una obra de teatro basada en novela "VIATE AL CENTRO DE LA TIERRA" de J. Verne  $\frac{6}{9}$  de los alumnos participan en el armado de la escenografía y  $\frac{3}{4}$  se dedican al armado del vestuario.

¿En qué actividad participa MAYOR cantidad de alumnos?

12 Martes 10 de abril

### Fracciones

• Autocorrección.

### Suma y resta de fracciones

#### CON IGUAL DENOMINADOR

Ej:  $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

$\frac{8}{9} - \frac{5}{9} = \frac{3}{9}$

Si tienen IGUAL DENOMINADOR solo se suman o restan los NUMERADORES. El denominador QUEDA IGUAL

#### CON DISTINTO DENOMINADOR

Ej:  $\frac{1}{4} + \frac{2}{6} =$

$\frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$  FI

Quando las fracciones tienen distintos denominadores DEBEMOS BUSCAR FRACCIONES EQUIVALENTES PA

RA QUE LOS DENOMINADORES SEAN IGUALES Y ASÍ SUMAR O RESTAR.

Es:  $\frac{2}{4} + \frac{1}{5} =$

$\frac{10}{20} + \frac{4}{20} = \frac{14}{20} \hat{=} \frac{7}{10}$  F.I.

Problema:

Maria fue al super y compró  $\frac{1}{8}$  kg de ciruelas y  $\frac{3}{4}$  kg de peras. ¿Cuántos kg de frutas compró en total?

DATOS

- $\frac{1}{8}$  kg de ciruelas
- $\frac{3}{4}$  kg de peras

SOLUCIÓN

$\frac{1}{8} + \frac{3}{4} =$

$\frac{1}{8} + \frac{6}{8} = \frac{7}{8}$

RTA: Compró en total  $\frac{7}{8}$  kg de frutas.

Jueves 11 de abril

Sumar y restar de fracciones

- Proceda a escribir y resolver todas las operaciones que sean necesarias

- Expresa los resultados como F.I.

- Resuelve y expresa los resultados como fracción irreducible:

a-  $\frac{3}{4} + \frac{1}{5} =$

d-  $\frac{3}{5} + \frac{5}{8} =$

b-  $\frac{4}{5} + \frac{2}{10} =$

e-  $\frac{15}{9} - \frac{3}{3} =$

c-  $\frac{3}{5} + \frac{3}{8} =$

f-  $\frac{7}{2} - \frac{9}{8} =$

~~a-~~  $\frac{3}{4} + \frac{1}{5} =$

~~d-~~  $\frac{3}{5} + \frac{5}{8} =$

$\frac{15}{20} + \frac{4}{20} = \frac{19}{20}$  F.I. ✓

$\frac{24}{40} + \frac{25}{40} = \frac{49}{40}$  F.I.

~~b-~~  $\frac{4}{5} + \frac{2}{10} =$

~~e-~~  $\frac{15}{9} - \frac{3}{3} =$

$\frac{8}{10} + \frac{2}{10} = \frac{10}{10} = 1$  F.I. ✓

$\frac{15}{9} - \frac{9}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$  F.I. ✓

~~c-~~  $\frac{3}{5} + \frac{3}{8} =$

~~f-~~  $\frac{7}{2} - \frac{9}{8} =$

$\frac{24}{40} + \frac{15}{40} = \frac{39}{40}$  F.I. ✓

$\frac{28}{8} - \frac{9}{8} = \frac{19}{8}$  F.I. ✓

1- Carla y Peci compraron  $\frac{1}{2}$  kg de helado de fresa,  $\frac{1}{4}$  kg de helado de chocolate y  $\frac{3}{8}$  kg de helado de americano. ¿Cuántos kg de helado compró en total?

2- Juan Carlos pintó  $\frac{1}{4}$  de una pared de color amarillo y  $\frac{4}{8}$  de la misma pared de color violeta. ¿Qué fracción de la pared pintó en total? ¿Qué fracción le falta pintar?

1- DATOS

SOLUCIÓN

- $\frac{1}{2}$  kg de helado de fresa
- $\frac{1}{4}$  kg de helado de chocolate
- $\frac{3}{8}$  kg de helado de americano

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{8} =$

$\frac{4}{8} + \frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{9}{8}$

RTA: Compró en total  $\frac{9}{8}$  kg de helado.

2- DATOS

SOLUCIÓN

- $\frac{1}{4}$  de color amarillo
- $\frac{4}{8}$  de color violeta

$\frac{1}{4} + \frac{4}{8} =$

$\frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$  F.I.

RTA: Pintó en total  $\frac{3}{4}$  de la pared.

RTA: Le falta pintar  $\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$  de la pared.

Lunes 15 de abril

- Autocorrección

Multiplicación de fracciones

- Problemas:

Alma compró 5 paquetes de yerba de  $\frac{3}{4}$  kg c/u. ¿Cuántos kg compró?

$\frac{3}{4} \times 5 = \frac{15}{4}$  F.I.

RTA: Compró  $\frac{15}{4}$  kg ( $3\frac{3}{4}$  kg).

Se multiplica NUMERADOR POR NUMERADOR Y DENOMINADOR POR DENOMINADOR.

- Agrega denominador 1 cuando sea necesario. Expresa los resultados como F.I.

a-  $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$  F.I.

b-  $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{1} = \frac{1}{5}$  F.I.

b-  $\frac{12}{24} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$  ✓

c-  $\frac{1}{2} \times \frac{6}{1} = \frac{6}{2} = 3$  ✓

d-  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$  F.I.

e-  $\frac{1}{1} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{1} = 3$  F.I.

$\frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$  ✓  
 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{25}$  F.I.  
 $\frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{12}{45}$  ✓  
 $\frac{1}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{15}$  F.I.

Miércoles 17 de abril

Operaciones con fracción

División de fracciones:

$\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} =$   
 $\frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$  F.I.

Para dividir fracciones, invierto la segunda fracción y luego multiplico.

Al dividir! Expresa los resultados como F.I.

b-  $\frac{1}{7} \div \frac{2}{3} =$

c-  $\frac{3}{8} \div \frac{1}{2} =$

d-  $\frac{3}{5} \div \frac{1}{6} =$

e-  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{6} =$

a-  $\frac{1}{7} \div \frac{2}{3} =$

$\frac{1}{7} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{14}$  F.I. ✓

b-  $\frac{3}{5} \div \frac{1}{6} =$

$\frac{3}{5} \times \frac{6}{1} = \frac{18}{5}$  F.I. ✓

c-  $\frac{3}{8} \div \frac{1}{2} =$

$\frac{3}{8} \times \frac{2}{1} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$  F.I. ✓

d-  $\frac{4}{5} \div \frac{3}{6} =$

$\frac{4}{5} \times \frac{6}{3} = \frac{24}{15} = \frac{8}{5}$  F.I. ✓

Operaciones con fracciones

Suma y resta

Caso 1: Suma y resta de fracciones con igual denominador

Sólo se suman o restan los numeradores. El denominador queda igual.

Caso 2: Suma y resta de fracciones con distinto denominador

Se buscan fracciones equivalentes para que los denominadores queden iguales como en el caso 1. Multiplico numerador y denominador por un mismo n°

\*Multiplicación

Se multiplica numerador por numerador y denominador por denominador.

\*División

Se copia la primera fracción, se da vuelta la segunda fracción (inversa) y se multiplican.

\*Simplificar todos los resultados hasta llegar a la FRACCIÓN IRREDUCIBLE (F.I.), dividiendo numerador y denominador por un mismo número.

Ej: en 15, el 15 y el 10 se pueden dividir exactamente por 5.

Entonces simplifico así:  $\frac{15}{10} = \frac{3}{2}$  F.I. El 15 y el 10 son resultados de la tabla del 5.

a-  $\frac{2}{6} + \frac{1}{4} =$

$\frac{14}{36} + \frac{9}{36} = \frac{23}{36}$

b-  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12}$

c-  $\frac{5}{6} \div \frac{3}{4} =$

$\frac{5}{6} \times \frac{4}{3} = \frac{20}{18} = \frac{10}{9}$

Tarea:

Expresar resultados como F.I.

a-  $\frac{2}{6} + \frac{1}{4} =$

b-  $\frac{5}{6} \div \frac{3}{4} =$

c-  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} =$

Jueves 18 de abril

Ejercicios combinados con fracciones

Recordamos los PASOS que debemos respetar:

✓ Se separa en términos (x ay ÷ unen términos ay - separan términos).

✓ Se resuelven los cálculos que están dentro de los paréntesis.

- ✓ Se resuelven multiplicaciones y divisiones.
- ✓ Por último se resuelven las sumas y restas (por orden de aparición).

Es:  $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{8}\right) + \frac{2}{3} =$

$$\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{8}\right) + \frac{2}{3} =$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{8} + \frac{2}{3} =$$

$$\frac{5}{16} + \frac{2}{3} = \frac{47}{48} \text{ F.I.}$$

C.A.

$$\frac{2}{4} + \frac{1}{8} =$$

$$\frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{5}{16} + \frac{2}{3} =$$

$$\frac{15}{48} + \frac{32}{48} = \frac{47}{48}$$

b.  $\frac{8}{5} + \frac{10}{2} : \frac{1}{2} =$

$$\frac{8}{5} + \frac{10}{2} \times \frac{2}{1} =$$

$$\frac{8}{5} + \frac{10}{1} = \frac{58}{5} \text{ F.I.}$$

C.A.

$$\frac{10 \times 2}{12 \cdot 1} =$$

$$\frac{5 \times 2}{1 \cdot 1} = \frac{10}{1}$$

$$\frac{8}{5} + \frac{10}{1} =$$

$$\frac{8}{5} + \frac{50}{5} = \frac{58}{5}$$

17 Lunes 22 de abril

- Realizaremos el trabajo práctico en hoja aparte.
- Ejercicios combinados.
- Resuelve y expresa los resultados como F.I.

a.  $\frac{4}{3} + \frac{5}{2} \times \frac{7}{3} =$

b.  $\left(\frac{7}{4} - \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{1} =$

c.  $\frac{3}{5} \times \frac{5}{2} - \frac{4}{10} =$

A.  $\frac{4}{3} + \frac{5}{2} \times \frac{7}{3} =$

C.A.  $\frac{4}{3} + \frac{35}{6} =$

$$\frac{4}{3} + \frac{35}{6} = \frac{43}{6} \text{ F.I.}$$

$$\frac{8}{6} + \frac{3}{6} = \frac{43}{6}$$

B.  $\left(\frac{7}{4} - \frac{2}{5}\right) : \frac{3}{1} =$

$$\frac{7}{4} - \frac{2}{5} =$$

$$\frac{35}{20} - \frac{8}{20} = \frac{27}{20}$$

$$\frac{7}{4} - \frac{2}{5} = \frac{15}{20} = \frac{27}{20} \text{ F.I.}$$

$$\frac{27}{20} : \frac{3}{1} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{27}{20} \times \frac{1}{3} = \frac{27}{60}$$

### **ANEXO 3. Testimonios docentes. Transcripción de las entrevistas grupales**

---

#### **Escuela Secundaria**

**T-1: La idea es que primero, en general, me digan algunos rasgos de ustedes: antigüedad en la docencia, cuántas horas tienen, qué formación poseen, más que nada eso.**

S1-2: Bueno, yo 32 años de antigüedad. Bueno, soy profesora y el título terciario lo convertí en universitario en la época del Polimodal. Tuve que hacer los postítulos.

T-3: Ah, claro.

S1-4: O sea, no es Licenciatura, pero hice los postítulos.

T-5: Claro, porque en la época del polimodal te pedían actualizarlo.

S1-6: Si no tenías, digamos, la parte de actualización, si no tenías la actualización universitaria, no podías dar clases en Polimodal.

T-7: Ah, mirá vos. El Polimodal era lo que ahora es tercero, cuarto y quinto.

S1-8: Claro. Fue bastante duro porque no era todos los días, pero era todos los viernes y todos los sábados.

T-9: Ah, claro.

S1-10: Viernes a la noche y sábados desde las ocho de la mañana hasta las tres o cuatro de la tarde. Tenía los chicos.

T-11: Claro. Sí, y todo lo que implica.

S1-12: O sea que tengo el profesorado más los postítulos.

T-13: Bien.

S1-14: Más los cursos que uno puede hacer.

T-15: Sí, que uno va haciendo. Está bien, está bien.

S2-16: Bueno, yo tengo siete años de antigüedad.

T-17: Ah un montón ya, S2.

S2-18: Sí, hace un montón. Pero con primer año hace tres que estoy, si no me equivoco este es el tercero.

T-19: Bien. Acá en Escuela Secundaria este es el tercero.

S2-20: En Escuela Secundaria. Tengo el título de Educación Secundaria y Superior. En el Olga Cossettini hice el Profesorado. Y bueno, trabajo el tema de fracciones, lo trabajamos nosotros acá en primer año como introducción y luego en segundo. Y después en otra escuela, en la escuela pública, directamente lo empezamos en segundo año. En primero no se da.

T-21: Ah, no se da nada de fracciones en primero.

S2-22: No, se termina con números enteros y lamentablemente si se llega, algo de geometría vemos. Mucho menos que acá.

S1-23: Bueno, pero yo en Escuela Secundaria X, que no es técnica, fracciones lo doy en segundo.

S2-24: ¿En segundo?

T-25: Claro.

S1-26: No llego en primero.

S2-27: Puede ser por la terminalidad entonces.

S1-28: No llego. Yo no llego.

T-29: No se llega.

S1-30: No tengo chances. De casualidad que llegamos con los enteros nada más. Es más, yo en este momento estoy dando Pitágoras.

T-31: Ah, claro.

S2-32: Yo empecé con números enteros. Este año hicimos al revés. Como no llegábamos a dar geometría, empezamos primero con toda la parte de geometría. Ahora estamos con números enteros y la parte de fracciones no se llega nunca a dar.

T-33: O sea que de acá hasta fin de año dan números enteros. Más que eso, no se llega.

S2-34: En primero, sí. Y después se arranca en segundo año.

T-35: Igual tienen menos horas también.

S2-36: Eso es lo que te iba a decir. Nosotros tenemos cinco horas cátedra. Y en Escuela Secundaria tenemos seis.

T-37: Esa horita suma un montón.

S2-38: Suma. Hace la diferencia.

T-39: Y sí, una hora semanal más.

S2-40: Sí.

T-41: Bueno, vamos entonces ahora puntualmente a lo que sería el tema de mi tesis, que como les decía, el mismo, es la articulación entre Primaria y Secundaria en la enseñanza de las fracciones. **Bien, en primer lugar, quisiera saber cuáles son los saberes en relación a las fracciones que ustedes consideran que es necesario que traigan comprendidos los alumnos que ingresan al primer año de la Escuela Secundaria y qué relación guarda eso con la realidad. O sea, que es lo que ustedes consideran que tendrían que traer ellos de la Escuela Primaria y qué relación guarda eso con lo que sucede en verdad.**

S1-42: Yo no pido mucho más que por lo menos reconozcan qué cosa es una fracción. Primero, que no sucede, que es la parte de un todo, por ejemplo.

T-43: Sí, como parte de un todo.

S1-44: Digamos, como para empezar.

T-45: Sí.

S1-46: Ni hablar de representaciones porque en recta numérica y eso, no.

S2-47: No.

S1-48: Tenemos problemas a la hora de operar con fracciones.

T-49: Bien.

S1-50: Porque mucho se trabaja con fracciones equivalentes.

T-51: A la hora de realizar operaciones.

S1-52: Claro. Y les lleva mucho tiempo encontrar fracciones equivalentes con iguales denominadores. A mí me parece más rápido, más sencillo, trabajar con múltiplo común menor.

T-53: Claro.

S1-54: Y el proceso, que yo los cargo, que llamamos los indios con las flechas. Porque yo les hago con una flechita dividir por el denominador y con otra flechita multiplicar.

T-55: Ah, claro.

S1-56: Entonces cuando vienen y me dicen, “¿qué hago acá?”. “Indios con flechas”. Entonces ellos ya saben qué cosa hacer.

S2-57: Ah, mirá.

T-58: Claro.

S1-59: Cuando cambian a segundo con otro profe que no soy yo, “¿qué hago?”. “Llamo a los indios”.

S2-60: Claro, están perdidos.

S1-61: ¿Entendés? Eso es lo que a mí me pasa.

T-62: Sí, sí.

S1-63: Yo por ahí les busco esa beta y ellos como que con esas palabras saben cuál es el proceso que tienen que hacer.

S2-64: Sí.

T-65: Bien.

S1-66: Les cuesta mucho factorizar.

T-67: ¿Y llegan a comprender ese proceso? ¿Lo asocian con las fracciones equivalentes?

S1-68: Es que yo les muestro primero, que eso forma fracciones equivalentes.

T-69: Ah, perfecto.

S1-70: Y después de ahí ya saltamos al proceso, directo.

T-71: Bien.

S1-72: Pero como ellos vienen con un conocimiento previo de fracciones equivalentes, hacemos primero las fracciones equivalentes y después les muestro que con los indios y las flechas llegamos a fracciones equivalentes escritas en un solo denominador.

T-73: Claro, claro.

S2-74: Claro. Yo en realidad se los explico buscando la fracción equivalente. Porque eso de mínimo común múltiplo...no tienen ese concepto ellos. La mayoría no sabe qué es un divisor o un múltiplo. Son contenidos que tenemos que repasar siempre. Y lo que hago es expresarlas como fracciones equivalentes y después sumar. Eso de los indios con flechas, que no se los llamo así, que está bueno, muy original, ellos mismos me dicen “profe, yo lo vi así”. Entonces cuando ellos me dicen “yo lo vi así”, les digo “bueno, lo podés usar así”. Pero sino, trato de no explicárselos para que no lo hagan de forma mecánica.

T-75: Ah, está bien, entiendo.

S2-76: Pero en algunos casos donde veo que están perdidos o que no llegan a interpretar esto de fracciones equivalentes...

T-77: O tienen que buscar muchos múltiplos.

S1-78: A veces ellos tienen que buscar muchos múltiplos hasta, ponele, tener que llegar al, no sé, 24, 36. Digo, tener que buscar muchos múltiplos hasta llegar al 36 depende con qué número empezar.

T-79: Claro, claro.

S2-80: Después, algo más que noto que les cuesta mucho darse cuenta, por ejemplo, vos le decís un dieciochoavo y un tercio, “¿cuál es más chica?”, “¿cuál es más grande?”.

T-81: Ah, sí.

S2-82: Eso les cuesta mucho, darse cuenta porque no lo relacionan.

T-83: Sí.

S1-84: Porque tampoco se dan cuenta. Todo el tiempo, lo vemos en segundo, todo el tiempo vos hablás de que la fracción es una división.

S2-85: Sí.

S1-86: Entonces vos trabajás con una ecuación que no tenga división, pero pasa el número dividiendo y no les da exacto. “Y ahora, ¿cómo lo escribo?”

S2-87: Claro.

S1-88: Necesitan todo el tiempo reforzar que una fracción, que la línea de fracción indica división. Nosotros lo trabajamos mucho en segundo.

T-89: Claro.

S2-90: Sí.

T-91: Es que precisamente el tema con las fracciones es las distintas representaciones que tiene. Vos lo podés ver como parte-todo, lo podés ver como una división, en una probabilidad.

S1-92: Como un decimal...Nosotros en segundo trabajamos todo el tiempo de decimales de todo tipo pasados a fracciones, para trabajar todo con fracciones.

T-93: Claro.

S1-94: Y bueno, eso también.

T-95: No sé si terminan de entender el concepto. Ustedes no sé qué piensan de eso. ¿Creen que entienden el concepto de fracción?

S2-96: Creo que cuando vos le hablas de un medio, ahí sí saben que es la mitad de algo.

T-97: Eso sí.

S2-98: Bueno, cuando le cambiaste la fracción con un denominador distinto, con un número de orden distinto, ahí ya se les complica imaginárselo.

S1-99: Yo estoy logrando mucho hacerles saber lo que es con inecuaciones. Como estamos dando inecuaciones y muchos resultados les dan con fracción, “¿y ahora dónde lo pongo?” Entonces empieza el proceso. “Bueno, dividimos. Me da entre 4 y 5. ¿Y en cuántas partes lo tenía que dividir?” Y entonces se dan cuenta de que pueden dividir entre 4 y 5. Eso es lo que estamos trabajando recién en segundo.

T-100: Bien.

S1-101: En primero no lo logro. En segundo se logra más.

T-102: En segundo ya usan la calculadora también.

S1-103: Claro, porque vos resolvés con la calculadora y llevas el trabajo, no al cálculo, sino, por ejemplo, a la expresión, a la representación.

T-104: Claro, claro.

S1-105: También eso te lleva.

S2-106: Es que también de Primaria uno los recibe con muchas cuestiones menos de cálculo. No sé si les ha pasado, pero yo ahora que terminé de dar Pitágoras, tenían que hacer 15 por 15 y tardaron muchísimo.

S1-107: Es que para todo necesitan calculadora.

T-108: Sí, sí.

S1-109: Nosotros con Pitágoras lo que hacemos es: Raíz cuadrada de 49, listo, 7; raíz cuadrada de 51 “ah, no, tengo que usar la calculadora”.

T-110: Claro.

S1-111: Entonces les digo: “No, busquemos los dos extremos y ¿de quién está más cerca, del 49 o del 64?”.

T-112: Claro.

S1-113: “Ah, está más cerca. Listo, aproximamos a 7”.

T-114: Claro, claro.

S1-115: Sin calculadora yo les hago

T-116: Claro, aproximando.

S2-117: Claro.

S1-115: Ponen los dos extremos y se acercan. Pero también no saben las tablas.

T-116: No, no las saben.

S1-117: Primero, pero ¿por qué? Porque desde chiquitos les dejan usar la calculadora.

T-118: Ah, ¿sí?

S1-119: A mí en Escuela Secundaria X el planteo que me hacen es que yo soy retrógrada porque les digo que tienen que saber las tablas. Que eso no se usa más, que para qué está la calculadora.

S2-120: Algunos vienen con la calculadora chiquitita, guardada en la cartuchera, porque la usaban en la Primaria.

T-121: Mirá vos.

S1-122: Claro, todas las cuentas las hacen con calculadora en la Primaria.

T-123: Mirá. Bueno, mi hijo mayor está en cuarto y todavía no. Vamos a ver cuando sea más grande.

S1-124: Pero esperá que llegue a sexto.

T-125: Qué tema.

S1-126: Esperá que llegue a sexto, a séptimo. Hacen todas las cuentas con calculadora.

S2-127: Sí, depende de la escuela en realidad, pero sí, en muchos casos sí usan la calculadora.

S1-128: Lo que pasa es que también, si hubiese articulación...Yo no digo que no podés usar la calculadora, porque para eso está, te soluciona un montón de cosas. Depende de lo que estás evaluando.

T-129: Claro, exactamente.

S1-139: En primer año nosotros estamos evaluando cálculos, los aprendizajes de reglas de signos.

T-140: Con la calculadora científica lo hacés en un paso.

S1-141: Toda esa parte, si les dejás usar la calculadora...

S2-142: No tiene sentido el tema.

S1-143: Yo siempre les digo, ¿a quién evaluó? ¿A la calculadora o a ustedes?

T-144: Claro. Tal cual.

S2-145: Igual que cuando les das un cálculo combinado con fracciones, en segundo, que pueden usar la calculadora, ellos quieren hacer toda la cuenta junta en la calculadora.

T-146: En un paso. Claro.

S2-147: No, yo ya sé que la calculadora me va a dar bien el resultado, la idea es ver qué entendiste vos, qué se resuelve primero.

S1-148: Si piden bien a la calculadora.

S2-149: Si, también.

S1-150: Porque está un tercio elevado al cuadrado, no ponen los paréntesis...Un tercio al cuadrado no sería. Dos tercios elevado al cuadrado, les da dos novenos.

S2-151: Claro.

S1-152: En vez de cuatro novenos.

T-153: Claro.

S1-154: ¿Por qué?

T-155: Porque no le ponen los paréntesis.

S1-156: Porque no le ponen el paréntesis, la calculadora separa en término.

T-157: Claro.

S2-158: Sí, sí.

S1-159: Lo bueno de nosotros es que lo trabajamos también en segundo.

T-160: Claro.

S2-161: Claro.

S1-162: Entonces te podemos dar una visión. Está bien, no sería articulación con la Primaria, sería más articulación con nosotros mismos.

T-163: Con primero. Yo cuando tomé primer año fue porque se utilizan como base sólo los contenidos que traen de Primaria. Ya en segundo, el pasaje de periódicos a fracción y todo eso, es más del Nivel Secundario.

S2-164: En primero lo pusimos también este año al pasaje de decimales a fracción.

T-165: Sí, pero decimales exactos.

S2-166: Ah exactos.

T-167: Sí, exactos.

S1-168: No sé si lo pusimos.

T-169: No, pero siempre damos los exactos.

S1-170: Sí, pero no sé no me acuerdo si en este cuadernillo lo pusimos o no.

T-171: No, no. Están los exactos.

S1-172: Pero va a estar recién en el tercer trimestre.

S2-173: Y en segundo lo trabajamos todo el primer trimestre, hasta que terminamos inecuaciones y después en realidad siguen apareciendo las fracciones y los decimales.

S1-174: Con funciones, con las raíces de las funciones.

T-175: Con polinomios, en radicales, en todo. Y pasa eso, que vos decís, ¿viste? En cualquier tema que incorporas fracciones, “oh fracciones, ¿por qué pones fracciones?”

S2-176: Una fobia.

S1-177: Lo que pasa es que yo creo que tenemos que acostumbrarnos a que estén todo el tiempo. Porque en cuanto dejamos de dar fracciones, empezamos a dar ponele funciones, dejamos un poco de lado para reforzar la parte de definiciones, y entonces “¿otra vez fracciones?”.

T-178: Sí, sí.

S1-179: Es como que hay que todo el tiempo introducirlo.

T-180: Sí, ahora que estamos con radicales en tercero, viste que ya en los ejercicios que vos le das una suma de radicales y tiene fracciones ya “¿y por qué fracciones?”

S1-181: Viste, como que no fuese un número.

T-182: Claro, no lo podés considerar. Es un tema ese. Por eso también la elección del tema del trabajo, ¿no? **Bien, ¿cuáles son los saberes en relación a fracciones que consideran necesarios adquirir durante el primer año de la Escuela Secundaria?** Que sería, un poco lo que estábamos diciendo, ¿no?

S1-183: Y es lo que nosotros trabajamos para segundo, en realidad. Ya la operatoria no la usamos más.

T-184: O sea, en primero sí, en primero sería la operatoria.

S1-185: Y en segundo ya es más...

S2-186: La representación.

S1-187: La representación porque tenés inecuaciones, tenés funciones, o sea, y ya te vas o a la recta numérica o a los ejes.

T-188: Claro, entonces en primero sería...

S2-189: La resolución de operaciones, que implica encontrar fracciones equivalentes y saber identificarlas.

S1-190: Los cálculos. Bueno, yo también, todas en realidad, trabajamos con ecuaciones para resolver problemas.

T-191: Sí, sí.

S2-192: Sí, problemas concretos. Ahí aparece un poco lo real, o sea, lo extramatemático aparece cuando uno le plantea un problema.

T-193: Bien.

S1-194: Bueno, lo que trabajamos mucho son propiedades, nosotros, que se aplican tanto a los números enteros, a los naturales, como a las fracciones, pero bueno.

T-195: Sí, las propiedades de las ecuaciones también.

S1-196: Propiedades de ecuaciones, propiedades de potencias de igual base, propiedades de raíces, o sea, todo lo que antes se estudiaba como las leyes.

T-197: Claro. Sí, sí.

S1-198: Ahora lo trabajamos como propiedades. Digo, porque cuando yo iba a la escuela, y me saludaban los dinosaurios, siempre digo lo mismo, nos daban la ley del elemento neutro, la ley uniforme. Bueno, a mí ya me lo daban en la Secundaria, que yo soy grande.

S2-199: En el profesorado lo vi.

S1-200: Bueno, ahora uno lo llama las propiedades, o sea, la propiedad de potencia de igual base, propiedad distributiva, propiedad cancelativa. Hoy estábamos trabajando suma de enteros y restas y trabajamos la propiedad cancelativa.

S2-201: Sí, yo también.

S1-202: Con los números opuestos. Y después lo trasladas a la fracción, y después lo trasladas a la ecuación, o sea, todo.

T-203: Claro.

S2-204: El elemento neutro. Bueno, y también se trabaja como porcentaje.

T-205: Claro, claro. No sé si este año.

S1-206: Sí, la idea es poder presentar también como porcentaje, porque ellos lo ven en la vida real.

T-207: Exacto.

S2-208: Claro, que puedan relacionar un medio con el 50 por ciento.

S1-209: Sí, lo que no hicimos es lo que vos hablabas de probabilidades.

T-210: Sí, eso este año... Viste que eso es algo que siempre falta.

S1-211: Pensar en la posibilidad de plantearlo.

T-212: Algún año lo dimos, ¿te acordás?

S1-213: Sí, dimos.

T-214: Estadística y probabilidades dimos.

S1-215: Sí, lo más sencillo.

S2-216: Ahora no está en ningún año. Claro, no.

S1-217: No, lo que pasa es que como que siempre se da lo mismo.

T-218: Sí, pero se podría agregar al final.

S2-219: Sí, al primero, porque el segundo ya está sobrecargado.

T-220: O al principio.

S1-221: Nos conviene al final. Pero, ¿sabés por qué?

T-222: Sí, por la misma idea de que geometría se pasó al principio.

S1-223: Claro. Me pasó que han venido reemplazantes a decirles “tu profesora hace todo mal. Porque primero hay que dar números enteros”.

T-224: No.

S1-225: “Y después hay que dar geometría. Y después hay que dar fracciones”.

S2-226: No, no hay un orden.

S1-227: Nosotros decidimos esto para juntar todo numeración.

T-228: Pero claro.

S1-229: Pero se lo han dicho.

T-230: Y aparte por una cuestión de que geometría es más fácil. Es verdad que es más fácil.

S1-231: Y los chicos me lo han dicho a mí. Geometría es más fácil.

T-232: Y viste que ellos recién arrancan.

S2-233: Sí, sí. Están perdidos hasta que se acostumbran a lo que es la Secundaria.

T-234: Si. Y está muy asociada a la Primaria la parte que se da acá de geometría.

S2-235: Sí.

T-236: Es una continuidad también.

S2-237: Algunas cosas se acuerdan, otras no. Hay conceptos que no quedan.

S1-238: Como recibimos de tantas escuelas...

S2-239: A veces les hablas de área, perímetro y no.

T-240: Claro.

S2-241: “Ah, esa hoja larga con un montón de fórmulas”, te dicen.

T-242: Ah, sí, sí.

S2-243: Y eso solo. “No, lo vimos así en la última clase y ahí quedó”, me dijo uno de los chicos la otra vez.

S1-244: Pero también todo como que se fue...

T-245: Área y perímetro también es un tema que también capaz habría que ver.

S1-246: Yo lo trabajo en tercero, en física.

T-247: Ah cuando ven la dilatación.

S1-248: Yo trabajo en física.

S2-249: Yo en primero algo les hablo cuando hablamos de triángulo, viste, al principio tenemos algunos ejercicios de introducción, como con el perímetro.

S1-250: Sí, damos también cuando damos Pitágoras.

S2-251: Sí, en algún problema. Sí, algo.

S1-252: Después ya no. Yo por ahí trabajo un poco cuando trabajo, por ejemplo, las potencias y calculas áreas de cuadrados.

T-253: Claro.

S1-254: O el volumen de un cubo. Entonces vos estás elevando el cubo, pero no mucho más.

S2-255: Claro.

**T-256: Claro. Bueno, hasta acá lo que hicimos fue un análisis de lo que nosotros esperamos antes de primer año, lo que esperamos en primer año y ahora sería el después, que también lo estuvimos charlando, pero sería ¿cuáles son los saberes en relación a fracciones que uno espera para después de terminado el primer año del Nivel Secundario?**

S1-257: Lo bueno es que al estar las dos en primero y en segundo estamos mezcladas. Porque yo tengo tu primero, S2 tiene mi primero, Docente Secundario X tiene mi primero. No es que seguís con el mismo primero, entonces vos decís, “ah bueno, lo que no llegué...”

T-258: Lo doy después. Claro, es verdad.

S1-259: Y no. Estamos mezcladas. Entonces eso también te lleva a decir, “bueno, no, esto hay que terminarlo y hay que aprenderlo, porque no voy a estar yo”. El profe lo va a dar como un repasito y eso también.

S2-260: Exacto.

T-261: Es verdad.

S1-262: No es como que vos escondes abajo de la alfombra lo que no llegaste.

S2-263: No, aparece porque son contenidos que se hacen necesarios para el año siguiente.

T-264: Claro. Y en función de lo que ustedes decían, entonces una de las principales diferencias sería el uso de la calculadora, por ejemplo, en el segundo año.

S1-265: Totalmente.

S2-266: Que aprenden a usar la calculadora científica.

S1-267: Y mucha más representación gráfica. Porque fracciones, la parte de representación en la recta numérica la usamos al inicio, cuando iniciamos recién la representación en primero. Pero en segundo, como representás sobre la recta numérica, sean intervalos, sean funciones, te aparece una raíz en una función que es un número decimal o una fracción, tenés que poder hacerlo en el eje.

T-268: Claro. Para representar las funciones.

S1-269: Entonces ya ahí lo trabajamos más.

T-270: O en las inecuaciones en el conjunto solución.

S1-271: Exactamente. Entonces ahí ya lo trabajás más.

T-272: Más la representación.

S1-273: Sí, me parece que es lo que más... Porque el cálculo ya lo tenés zanjado con lo que es la calculadora y lo que se trabaja mucho es la parte de los periódicos.

T-274: Bien. Los decimales periódicos, pasarlos a fracción.

S1-275: Claro, convertirlos a fracción.

T-276: Bien, ¿y para los años siguientes después de segundo igual?

S1-277: Y sí, cuando trabajamos polinomios, radicales...

T-278: Están en todo. Sí, ni hablar en el turno noche, que también se pueden ver un montón.

S1-279: Y sí. Porque vos tenés logaritmos, exponencial, y las bases pueden ser... los límites, límites laterales, las hipérbolas.

T-280: Claro, totalmente.

S1-281: Donde ya en una hipérbola tenés en el denominador la variable.

T-282: Claro.

S2-283: Una fracción.

S2-284: Ya es una fracción demasiado complicada para ellos. Es más, en segundo también lo trabajamos cuando trabajamos proporcionalidad inversa.

T-285: Ah eso también lo dan en segundo.

S1-286: Sencillo, trabajando con problemas de velocidad y tiempo, albañiles y...

S2-287: El tiempo que tardan en pintar una pared.

T-288: Sí, sí.

S1-289: Ese tipo de cosas, pero aparece una función en la que su fórmula tiene una fracción. La forma de calcular la constante tiene una fracción. Cuando vos hallas la constante de proporcionalidad directa, haces el valor de Y dividido X y lo podés representar como una fracción.

T-290: Claro, K igual a Y sobre X.

S1-291: En vez de hacerlo Y dividido X, yo a propósito trabajo Y sobre X.

T-292: Claro, claro.

S1-293: Entonces te miran como que... Pero como para relacionar todo lo que venís dando desde que empezó el año y relacionando con lo que trabajaste en primero. Por algo le decís "esto es muy importante, lo vas a seguir trabajando".

**T-294: Claro. Bien. Ahora la idea es que ustedes me manifiesten qué dificultades observan en relación a las fracciones y que advierten una cierta fragilidad en el conocimiento, ¿no? Que demuestran que hay un conocimiento que no está del todo incorporado, frágil.**

S1-295: ¿De los que recibimos en primero?

T-296: Claro. Volvemos otra vez a primero.

S2-297: Esto de la interpretación de la fracción, como lo que decía antes, un dieciochoavo y un tercio, qué representa cada uno, qué es mayor, qué es menor.

T-298: La relación de orden.

S1-299: Si, no se dan cuenta de que, si vos dividís por un número más grande el resultado... O sea, es tan simple como eso.

S2-300: Tiene que ser un número más chico, exacto.

S1-301: Tan simple como eso, ni siquiera.

S2-302: Pero porque no lo llegan a reconocer como división tampoco. Ni como fracción de una cantidad.

S1-303: Bueno, ponele que con una parte de un todo vos lo representan en una recta numérica y ellos ya saben que a la derecha está el más grande, ponele. Pero vos no lo representes. Y tampoco el efecto mariposa que hacen, ¿vieron que está en un video?, que le hacen la mariposa y multiplican cruzado y lo ubican en el lugar que corresponde para después sumar o, bueno, es todo un...

T-304: Ah, una cuestión súper mecánica.

S1-305: Claro. Entonces, multiplico y pongo el número acá, multiplico y pongo el número del otro lado, uno a la izquierda, uno a la derecha.

T-306: Ah, que multiplican cruzado.

S2-307: No sabía la mariposa. Claro, claro, con los productos cruzados saben cuál es mayor.

S1-308: Ellos van convirtiéndolo en un número entero, no pensando en que es una división y al dividir por un número más grande el resultado debería ser más chico.

T-309: Claro, claro, no lo interpretan de esa manera.

S1-310: Esa es una de las opciones. La otra opción es el tema de los múltiplos. Trabajar con múltiplos, sea para encontrar la fracción equivalente o sea para factorizar el número.

T-311: Sí, sí, también.

S1-312: En tercero, nosotros estamos extrayendo factores, escribiéndolos como factores primos y ni hablemos de números primos.

S2-313: No, eso es lo que te iba a decir. Números primos, tampoco tienen el concepto claro de qué es.

T-314: Sí, sí, sí.

S1-315: A nosotros, a pesar de que, bueno, a lo mejor vos S2 no lo trabajaste tanto en primero, yo sí lo trabajo en primero. Después cuando voy a tercero no se acuerdan que factorizar en números primos sirve para descomponer un número.

S2-316: Ah, sí.

T-317: Claro, claro.

S1-318: Y en primero se trabajó. A lo mejor más o menos dependiendo de que hagan el múltiplo común menor o no.

S2-319: No, sí, pero hacerlo lo tienen que hacer. Por más que después expresen la fracción equivalente, igual factorizar lo tienen que hacer para encontrar ese denominador común.

T-320: Claro.

S1-321: Bueno. Es como que, como en todo, se aprende para el momento sin llegar al máximo de la comprensión y zafó. Si yo pudiera comprender eso que estoy haciendo, tal vez me cueste menos olvidármelo.

T-322: Claro. Pero entonces la falta de comprensión estaría en un principio en el concepto en sí.

S1-323: Y sí.

T-324: O sea, ustedes sienten que al concepto no lo están comprendiendo desde la Primaria.

S2-325: Exacto.

S1-326: Es que, aunque lo trabajemos, no sé tampoco si lo logramos nosotras.

T-327: Claro. No es cuestión de echar la culpa tampoco al otro Nivel, lógico.

S1-328: Obviamente.

S2-329: Tal vez tendría que haber algo más concreto. Yo siento que, ponele, con lo que hicimos del Teorema de Pitágoras, no se van a olvidar más lo que es.

T-330: Claro.

S2-331: Porque lo ven en una maqueta, lo tuvieron que trabajar ellos, algo tangible.

S1-332: Yo no lo hice.

S2-333: Bueno, pero cuando lo hagan, los ves tan comprometidos a ellos con esa actividad que vos decís “lo entendieron”.

T-334: Sí, sí, sí.

S2-335: O por lo menos llegaron a entender el concepto. Después a lo mejor les cuesta un poquito explicártelo. Te repitan la fórmula como loritos, pero “¿y por qué acá tenemos un cuadrado y acá hay un cuadrado?” y esas partes como que les cuesta terminar de asociarlas. Pero por lo menos lo ven. A lo mejor tendríamos que hacer algo así, algo más tangible, algo más concreto, como volviendo a lo que tendría que haber sido tal vez en la Primaria.

T-336: Claro. Es como arrancar de cero, digamos.

S2-337: Claro. No sé si corresponde tampoco.

S1-338: Bueno, pero será cuestión de una decisión del departamento y estirar más para segundo.

S2-339: Claro, como que hagan ellos, que armen, recorten, no sé.

S1-340: Traemos pizza y comemos pizza.

S2-341: Comemos pizza.

S1-342: Comemos torta.

S2-343: Algo, no sé, digo. Como trabajar con material concreto por ahí.

T-344: Sí. Bueno, yo el año pasado les hice traer dos círculos de dos colores distintos pero del mismo tamaño. Y la partían en cuatro, la partían en ocho, iban viendo la equivalencia de las fracciones. Te digo la verdad, estuvo bueno. Es material tangible.

S2-345: Eso. Y que después se pueden abstraer a eso.

S1-346: El tema es que son un montón.

T-347: Sí, ese es un tema también. La cantidad es un tema.

S1-348: Y depende cómo se comportan.

T-349: Si el año pasado me pasó que era un curso hermoso y trabajaban re lindo.

S1-350: Pero este año no está tan lindo.

T-351: No está tan lindo.

S1-352: Tenés un mezcladito. Después hablamos.

T-353: Sí, después hablamos.

S2-354: 2do A es hermoso.

S1-355: Era muy lindo primero. Muy lindo.

S2-356: Ah lo di a Inecuaciones. Porque me quedó la duda, ¿lo di o no lo di? Porque S1 me dice, yo voy por Inecuaciones y yo ya avancé a otro tema. Y digo, ¿cómo puede haber tanta diferencia?

S1-357: Y Docente Secundaria X que siempre va última.

T-358: Es que depende del curso.

S2-359: Es depende del curso, tal cual.

T-360: Vieron que yo en primero este año venía más atrasada que ustedes. Y siempre yo termino con Pitágoras en el primer trimestre y lo terminé la semana pasada.

S2-361: Claro. Es depende del curso. Como que a veces no podés avanzar.

S1-362: Bueno, pero pensemos en esto. Está bueno que cada una pueda tomarse el tiempo de que su grupo lo aprenda en el tiempo que lo necesita.

S2-363: Claro.

S1-364: Y si después la otra tiene que esperar un poco, la espera. Y veremos para acompañarnos.

T-3654: Y sí. Nunca va a existir una diferencia abismal. Que vos me decís, me va a llevar una unidad de diferencia.

S2-366: No, siempre es un tema que una ya avanzó y la otra está terminando. Después se engancha.

T-367: Claro y se va acomodando.

S1-368: Pero gracias a Dios tenemos buena comunicación y podemos manejarlo.

T-369: Claro.

S2-370: Sí, sí.

S1-371: A veces no se puede.

T-372: Claro, es verdad eso. Sí, sí, a veces no hay tanta comunicación.

S1-373: Lo bueno que, al menos acá en la escuela donde trabajamos nosotras, tenemos, aunque no haya reuniones de departamentos...

S2-374: Nos vemos, nos cruzamos.

T-375: Sí, o tenemos un grupo de WhatsApp para decirnos por dónde vamos.

S1-376: Pero además estamos dispuestas a. Porque podría ser que, como pasa con mucha gente nueva, “yo sé lo que tengo que hacer, ¿por qué te voy a escuchar vos que sos grande?” o “mirá si ustedes dos me van a venir a decir a mí lo que yo tengo que hacer”.

T-377: Claro. Sí, es una cuestión de abrirse al otro y cada uno aprender. Y así, siempre. Yo creo que, a cualquier edad, haga 15 años, 20 o 30, que esté en la escuela, uno puede aprender también.

S1-378: Vayan viendo quién se queda en mi lugar. No lo digo sólo por ustedes. Porque viste que, en esta escuela, como en todas, pueden pasar cosas raras.

T-379: Bueno, eso entonces es en relación a esta cuestión de fragilidad en el conocimiento. Bien, ahora **¿cuáles son los indicadores que a usted le permiten dar cuenta de que los alumnos comprenden? ¿Cómo se van dando cuenta ustedes? Que dicen, bueno, esto está comprendido. Esto medianamente, a ver, puedo decir que...**

S1-380: Yo soy un poco antigua, por la edad. Yo primero, es como que tengo un tiempo.

T-381: Bien

S1-382: O sea, que como que les respeto sus tiempos, pero también tengo un tiempo. No es, “ay, esto es para toda la vida hasta que lo comprendan”.

T-383: No, claro.

S1-384: A eso voy. Porque si vos te llevás solo por los tiempos de ellos, puedo estar cinco meses dando geometría.

S2-385: Es que en el grupo también no van todos iguales. Tienen muchas diferencias entre ellos.

S1-386: Y te ayudan mucho las correcciones. A mí me ayudan mucho las correcciones. Llega un momento en el que el chico dice, “¿otra vez vamos a hacer esto?”

T-387: Sí, sí. ¿La corrección en clase S1?

S1-388: Total. Yo tengo mucha corrección en clase. No tanto en el pizarrón. Tengo mucha más corrección en el banco.

T-389: En el escritorio.

S1-390: El ir y venir, ir y venir. Llega un momento en el que vos ves que el que sigue un ritmo de estudio y práctica, ya está.

T-391: Claro.

S1-392: Y otros, que viste cuando ves un partido de fútbol, que decís “aunque le den dos tiempos más, no van a hacer un gol”. Vos ves que, con algunos alumnos, aunque vos les des un mes más, no lo vamos a lograr. Pero porque a lo mejor o les falta madurez, o les falta estudio.

S2-393: Compromiso.

S1-394: O les falta compromiso, o repaso, o intento. A mí me lleva mucho eso.

T-395: Y con esa corrección en el escritorio, vos ahí vas detectando a ver si se comprendió.

S1-396: Y los tiempos.

T-397: ¿Y el tiempo en clase alcanza para las correcciones?

S1-398: Yo mido mucho los tiempos. Yo pongo el bendito simulacro. Antes de un simulacro, yo voy midiendo cuántos ejercicios hacen en la hora.

T-399: Claro.

S1-400: Y cuántos los terminan. Y cuánto tiempo. Y ahí vos armás el examen.

T-401: Armas lo que sería el examen después.

S2-402: Claro.

S1-403: Y te das mucha cuenta de cuántos entendieron, cuántos están en período y cuántos no tienen ni ganas.

S2-404: Yo a veces en clase no llego a corregir. Me termino llevando las hojas. Digo, bueno, el que terminó, me entrega las hojas. O el que tiene dudas, como para poder corregir, y se lo devuelvo a la clase siguiente. Que eso, bueno, me lleva tiempo después en casa. Y demás.

T-405: Sí, un montón.

S2-406: Y creo que me termino de dar cuenta cuando entendieron el tema, cuando veo que desarrollaron autonomía y se pueden sentar y hacer el ejercicio completo solos. Y que no hicieron uno, vinieron, hicieron otro, vinieron. O sea, la consulta constante.

S1-407: Sí, el renglón por renglón.

S2-408: El renglón por renglón. Cuando vienen que hicieron todo junto, ahí yo digo, lo entendió, porque se animó a seguir haciendo también.

T-409: No tuvo que preguntar apenas empezó.

S2-410: Exacto, eso. Después corregimos mucho en el pizarrón. Sí, me llevo hojas y corrijo en clase, pero también corregimos mucho que, obviamente, no importa si está mal, si está bien, que quieran pasar. Y en primero lo que me pasa es que todos quieren pasar. Hoy tenía que estar al azar en la lista porque hay un grupo que siempre son los que quieren pasar y otros que por ahí quedan. Entonces estaba así en la lista iba, bueno, el que caía pasaba. Pero se pelean por pasar al pizarrón. No importa si está mal o está bien, ellos quieren pasar y escribirlo.

T-411: Bueno, bien.

S1-412: Bueno, les das confianza.

S2-413: Claro. Corregimos entre todos. Y todo el tiempo les remarco esto. No importa si está mal, si está bien, lo corregimos. O sea, es para aprender. Es un aprendizaje. Y terminaron pasando un montón de chicos que no habían pasado en otro momento. Entonces, está bueno eso. Ahí te das cuenta de que avanzan y de que se sienten en confianza.

S1-414: Está bueno el pizarrón. Lo que pasa que a veces el pizarrón lo único que hace es servir para copiar.

S2-415: Por eso hay que corregir hojas también para ver cómo va cada uno. Principalmente el que no te entrega y que no se acerca. Para mí esos son los casos que uno tiene que mirar más porque por algo no viene a corregirse, por algo.

T-416: Claro.

S1-417: Lo que pasa que a veces no te dejan llegar. Porque vos te acercas, “te ayudo”, “no, estoy bien”. Y no podés invadir.

T-418: Claro, pasa también.

S1-419: Y no podés invadir.

T-420: Porque a veces tenés veinte que están consultando un montón y se te va la hora respondiéndoles y es muy difícil cuando son tantos también.

S1-421: Pero yo siento eso, que hay muchos. A mí me pasa con una nena, obviamente no acá, en la otra escuela, que me la paso diciéndole, “te ayudo, ¿necesitás ayuda?” Está sentada en el primer banco al lado mío. “No”. Pero tampoco produce.

S2-422: Bueno, a mí me pasaba con un chico.

T-423: Y después en la evaluación le va mal.

S1-424: No puede. Pero no me deja acercarme.

T-425: No está comprendiendo, pero tampoco se deja ayudar.

S1-426: Es el tercer año que lo tengo como alumna. Repitió y soy siempre yo la misma profe. La deberían haber cambiado a lo mejor de curso. No estoy diciendo que el problema sea conmigo, pero bueno, a lo mejor con otro profe se puede abrir más.

T-427: Claro, claro.

S2-428: No sé. Porque si uno le está insistiendo.

T-429: No es que vos la ignorás.

S2-430: Claro, si uno va y los busca y demás, por ahí ya pasa por una cuestión de ellos. O un rechazo que tienen con matemática, porque a veces llegan y “no, odio matemática”.

S1-431: Es una nena la que no le conocés la voz.

S2-432: Claro.

T-433: Posiblemente es porque va más allá del área, es una cuestión más amplia.

S1-434: Pero por eso digo, a veces, por más que uno esté pendiente del otro, el otro te pone un freno.

T-436: Sí, sí, a veces no podés llegar.

S1-437: A ver, también está en uno poder respetarlo. Porque obligarlo...Nadie aprende obligado. Nadie.

T-438: No, seguro. Bien, bueno. Entonces, sacando un poco el limpio, los indicadores de comprensión, ¿cuáles serían?

S1-439: Las correcciones.

S2-440: La autonomía, para resolver un ejercicio completo.

S1-441: Bueno, lo que yo logro, que ellos se sienten muy seguros, es ayudando a otro.

T-442: Bien.

S1-443: Ayudando a otro.

T-444: ¿Si un alumno te dice, puedo ayudarlo a él, es porque te está demostrando que comprendió?

S1-445: Más de uno dice, ¿puedo ir a hacer el ejercicio?

T-446: Sí, sí.

S1-447: O sea, viste que ellos tienen un lugar asignado. Cuando se sienta con el compañero y trabajan juntos y él le explica, eso también es un indicador de que está clarísimo. Empezó con Alumno X en segundo. Alumno X me dijo el otro día, “profe, estoy feliz”. “¿Por qué?”, le dije. “Porque me levanté más temprano pensando de qué manera me iba a sentar a resolver ejercicios con Alumno Y”.

T-448: Ah, sí. Él los ayuda.

S2-449: Mirá.

S1-450: Así como yo te digo. Vos sabés que ahí, ese es otro indicador. Yo uso mucho la ayuda de ellos. Primero porque somos una sola y ellos son un montón.

T-451: Son más de treinta, claro.

S1-452: Y segundo porque muchas veces las palabras que usa el alumno que no son las del vocabulario específico del docente les hace más fácil.

S2-453: Lo que más les llega, sí.

S1-454: Ese es otro indicador que no habíamos nombrado.

T-455: Claro. Y que te ayude un compañero está bueno también.

S1-456: Totalmente.

T-457: Y también afianza al que está explicando porque de alguna manera...

S1-458: Por eso. Te asegurás vos de que él sabe lo que está haciendo y él se siente seguro.

T-459: Claro. Bien. Entonces la colaboración entre compañeros también sería un indicador.

Bien. ¿Alguno más? ¿Algo que quieran agregar?

S1-460: Ya te digo, pero de por sí yo pongo un tiempo.

T-461: Está bien. O sea que el tiempo también sería un indicador.

S1-462: Sí. Para mí, sí.

T-463: Si vos, por ejemplo, diste un ejercicio y lo hacen en un determinado tiempo, más rápido, es porque lo están comprendiendo.

S1-464: Sí. Y también un lapso de tiempo no en la clase sino en las clases.

S2-465: Del desarrollo del tema.

S1-466: Dos semanas, no sé, por decirte algo. Un mes. No sé.

T-467: Y la evaluación escrita ¿qué rol jugarían en este tema también como indicador de comprensión?

S1-468: Yo tengo la temática esta: ellos lo hacen, yo corrijo, marco dónde está el error, no se lo resuelvo y les doy la posibilidad de que ellos lo vuelvan a resolver a ver si se dan cuenta dónde está el error. Y yo después puedo modificar. No le cambio la nota escrita, pero sí considero, registro su mejoría.

S2-469: Como un registro.

T-470: Como concepto más que nada.

S1-471: Yo trabajo mucho con eso. No le resuelvo el ejercicio al lado.

T-472: Claro, le marcas dónde está el error.

S1-473: Digo dónde está el error. Y de acá para abajo...

T-474: O sea, es un trabajo con el error.

S2-475: Claro.

S1-476: Tardo más tiempo en corregir.

S2-477: Está bueno.

S1-478: Tardo más tiempo en corregir.

T-479: Pero eso es una vez que te la entregaron.

S1-480: Ellos hacen la evaluación y me la entregan. Yo corrijo. Pongo la nota.

T-481: Sí.

S1-482: Y le digo, bueno, ahora el que quiere mejorar la nota, repasar, revisar, lo lleva a casa con tiempo, la hace de nuevo, busca dónde está el error y me la trae.

T-483: O sea, estarías viendo el error como una herramienta de aprendizaje más. ¿Y lo hacen a eso?

S2-484: Está bueno incluso para los que aprobaron también.

S1-485: A veces sí y a veces no. Está el que te dice “no, ya está, no importa”.

S2-486: Claro.

T-488: Ah, y al que aprobó, por ejemplo, con un 7, ¿también se le da esa posibilidad?

S1-489: Yo se lo doy a todos. A todos. No consigo muchos rehechos. Y como no son muchos, yo hasta me puedo tomar el tiempo de sentarme con él y que me explique. No que se lo hizo alguien. Que le dijo, este es el error y lo tenés que salvar así.

T-490: Claro.

S1-491: Y si se lo hizo alguien y lo entendió, genial. Porque ¿qué es lo que yo quiero? Que lo aprenda. No importa si alguien lo ayudó y después lo aprendió. Lo que pasa es que los chicos no aprovechan a veces esa oportunidad.

S2-492: No.

S1-493: Yo lo trabajo en todos los cursos.

T-494: Bien. Bien.

S1-495: Y tienen, además, en las evaluaciones, que ya lo saben, actividades opcionales que hacen que en vez de tener un 10, tengan un 12.

T-496: Ah, claro.

S1-497: Entonces, el que termina y va rápido. “¿Y yo puedo hacer el otro tema?”

T-498: Sí, sí.

S1-499: Hay chicos que hacen otro tema.

S2-500: Para tener unos puntos más. Sí, me dijeron este año los de segundo año. “¿Nos podemos sacar 12?”, me decían.

S1-501: Por eso te lo digo. Hicimos galería.

S2-502: ¿Cómo? Y ahí S1 después me explicó.

S1-503: Hicimos una galería con exposición de las notas que se sacan. Y ellos se ponen felices.

S2-504: Y sí.

T-505: Claro.

S1-506: Bueno, yo uso ese tipo de recursos.

T-507: Bien. ¿Y cómo sería lo de la galería?

S1-508: Corregimos y se sacan 12 porque hacen los opcionales. A ver, el opcional se corrige si está todo bien. No es que yo elijo el opcional y me saco más puntos porque no sé hacer uno de los que estaban.

T-509: Ah, claro, claro.

S2-510: Es algo extra.

S1-511: Entonces, se sacaron 12, 11, 10. Todo eso, trajimos hilo y armamos como un banderín y lo colgamos todo en el pizarrón de atrás. Hicimos la galería, sacaron fotos, presentaron a los directivos, los llamaron, lo presentaron en la casa. Estaban felices. Eso era primero A el año pasado. Que es excelente.

S2-512: Sí, sí. Trabajan muy bien.

S1-513: Yo uso muchos recursos que están fuera de la ley.

T-514: Y sí, hay que buscarle la vuelta.

S1-515: Sí, pero están fuera de la ley digamos. No existen 12.

S2-516: No, pero bueno, a ellos los motiva. Ellos saben que uno no puede ponerle más de 10, pero a ellos los motiva.

T-517: Claro, claro. Bueno, lo último sería **¿qué recursos y estrategias utilizan para sobrellevar las dificultades y para lograr comprensión de este concepto?**

S1-518: Yo acabo de nombrar unos cuantos.

T-519: Claro, más allá de las estrategias. Por ejemplo, usamos el cuadernillo.

S1-520: Yo invento mucho, a pesar de que está el cuadernillo.

T-521: Sí, yo también.

S2-522: Sí, uno les va agregando más ejercicio. Nunca alcanzan.

S1-523: No, pero porque yo a lo mejor insisto, insisto en que quiero que apliquen la propiedad de la potencia y vuelvan a hacerlo. No tengo suficiente, listo, claro. Es como que soy medio picaceso.

T-524: Aparte depende a veces de los alumnos también. Depende, el grupo necesita más de esto y capaz que justo en el cuadernillo no hay tanto, y eso lo podés armar en el momento. Lo inventas.

S1-525: Usamos mucho el trabajo en clase como un recurso. Digo, el trabajo en clases. A ver, ellos de lunes a martes tienen... Yo tengo lunes, martes y viernes. De lunes a martes ellos se van y tienen taller, vuelan a las siete y pico. “¿Y todo eso lo tenemos que hacer?” “No, se hace en clase, se corrige en clase, se pregunta en clase”. Mucho se trabaja en clase. Yo no doy muchas tareas hasta que no me aseguro...

S2-526: Que él lo entendió.

S1-527: Que están en condiciones de trabajarlo. Y también respeto sus horarios.

T-528: Y sí.

S1-534: Porque yo llego a las siete de la tarde y no tengo ganas de hacer cosas de la escuela.

S2-535: Y no podés más.

T-536: Claro.

S1-537: Y ellos deben sentir lo mismo.

T-538: Sí, por ahí vos los tenés bastante distribuidos. Por ejemplo, a mí me pasa que yo tengo martes, miércoles y jueves. Entonces, del jueves al martes pasa mucho tiempo y si no les dejo nada, no tocan la carpeta.

S1-539: Bueno, pero yo el único día que no les dejo es el lunes. Porque tienen taller, pero después el martes, el jueves, al viernes sí.

T-540: Ahí tienen un tirón.

S1-541: Y del viernes al lunes también.

T-542: También. Claro, eso es verdad. Yo a veces, en cualquier curso, cuando les estoy por dejar tarea, les digo ¿hoy tienen taller? Porque viste que uno pregunta.

S2-543: Sí. A veces también tengo en cuenta el trabajo en clase. Digo, si trabajaron un montón, hicieron un montón de ejercicios en clase, digo, bueno, está bien, hoy no les dejo tarea. Como diciendo también un premio por haber trabajado.

S1-544: Sí, o la tareíta es repasar lo que vimos. Revisar.

T-545: Capaz que le dejas dos ejercicios. Yo les digo a los que lo hicieron, ¿cuánto les llevo? “Menos de quince minutos”, me dicen.

S2-546: Es el sentarse, el compromiso, la responsabilidad.

T-547: Y dedicar un ratito, aunque sea. Que tampoco se vea la tarea como...

S2-547: Un castigo, claro.

S2-548: No, es que tampoco podés dar mucha tarea, porque después se te van las horas corrigiendo esa tarea.

T-549: No, claro. Corrigiendo. Es una locura. Sería un montón. Así que bueno. Bueno, eso sería básicamente. No sé si quieren agregar algo más, algo que ustedes consideren importante.

S1-550: Bueno, lo que dijimos de la falta de articulación.

T-551: Bien.

S1-552: Porque yo en Escuela Secundaria X articulo, pero es mostrarme una carpeta hermosa, llena de todo lo que se necesita, pero no hay nada.

T-553: Claro, no es lo que se da en realidad.

S1-554: No, a lo mejor sí se da, pero de aprendizaje no quedó nada. O sea, todos los temas, todos los temas, uno tras el otro, uno tras el otro. Pero llegan y no te pueden decir...

S2-555: Para mí lo que nos pasa a nosotros es que vienen de muchas escuelas.

T-556: También.

S2-557: De muchas escuelas distintas.

S1-558: Acá sí, es otra realidad.

S2-559: Es otra realidad. Ven muchas cosas distintas, o no llegan, en uno llegaron, en otro no llegaron. Viste, uno les va preguntando en el cursillo. ¿Esto lo vieron? ¿No lo vieron?

S1-560: Dos clases.

S2-561: Dos clases, sí. O cuando arrancás un tema, por ejemplo, que le preguntás eso de perímetro y área, ¿quién lo vio? y...

S1-562: Y viste que vienen y te dicen “pero profe, yo esto no lo vi nunca”.

S2-562: Yo esto no lo vi nunca, claro. Se entristecen.

S1-563: “Bueno, lo vamos a empezar de cero. Tranquilo”. Pero allá en Escuela Secundaria X, la mayoría es de la escuela. Y cuando yo veo las carpetas de séptimo son hermosas.

T-564: Claro.

S1-565: Pero de aprendizaje nada.

S2-566: Después, no sé si es recurso o estrategia, por ahí volver a repasar lo que se dio en la clase anterior antes de seguir, pero es como algo natural que surja.

T-567: Sí, iniciar la clase con un repaso.

S2-568: Eso, porque vos te das cuenta por qué no pudieron hacer un ejercicio de tarea.

S1-569: O si quedaron dudas.

S2-570: Claro, un ejercicio no salió, bueno, lo hacemos juntos. O alguien pasa al pizarrón y después lo corregimos entre todos.

T-571: Claro, claro.

S2-572: Eso, por ahí.

T-573: La participación en clases, como decías vos también. Pasando al pizarrón.

S2-574: La participación en clase. Yo noto eso en primero B, me participan un montón. Pero bueno, no todo el tiempo me pasa lo mismo. El año pasado no me pasaba eso, que quisieran todos participar.

T-575: Claro, depende el grupo.

S2-576: Depende del grupo. Aparte que ellos también ven que uno anota. Yo, por ejemplo, en todas las clases anoto quién trabajó, quién no trabajó. Si les puse un excelente en la hoja, me lo anoto también. Entonces ellos lo ven y te preguntan, profe, “¿me anotaste el excelente?” Y es como una motivación también para trabajar en la clase.

S1-577: Que se prepare Docente Secundaria X.

S2-578: ¿Por qué?

S1-579: Para el 2do B.

S2-580: Ah, sí.

S1-581: Que se prepare Docente Secundaria X anotando, porque se acostumbran a...

S2-582: Sí, se acostumbran, es verdad. Se acostumbran. Claro, como a mí me pedían los 12.

T-583: Claro, claro.

S2-584: Implementé lo del sellito por lo menos cada año, como para...

S1-585: Yo le hacía unos dibujos hermosos. Ella tiene sellitos lindos. Yo le hago unos marcianos.

S2-586: Ahora todos quieren el de Messi, si no quieren los otros. Pero bueno.

T-587: Sí, son los más, los sellitos. A mí me resultan más en los de tercero que en los de primero. Los de tercero se vuelven locos con los sellitos.

S2-588: Sí, los de segundo me pasó. Querían el de Messi.

T-589: Sí, se vuelven locos, viste. Y, porque son chicos.

S2-590: Sí, le gusta. Les gusta todo eso.

S1-591: Todos son chicos. Te digo que hasta los 14, 15.

T-592: Te digo que hasta los de quinto me pedían los sellitos.

S1-593: El que le gusta trabajar.

T-594: Obvio. Sí, sí, sí. Pero bueno. Y consideran obviamente que fracciones es un tema importante ¿no?

S1-595: Sí, para mí es muy integrador. Lo tenemos en todos los temas. Es como cuando decimos el tema transversal.

T-596: Exacto. Sería fracciones.

S1-597: Está en todas partes. Más allá de todos los temas que desarrollamos en matemáticas, está en la vida. Como me dijo uno, son números redondos. Digo, sí, el cero, el ocho...

S2-598: Sí, sí, o le dicen números lindos y números feos. No hay números feos. No me los discriminen.

T-599: Claro.

S1-600: La vida no es tan exacta. O sea, un precio...En general, vas a comprar algo, no hay un kilo exacto. Siempre aparecen las partes.

S2-601: Claro.

T-602: Claro. Y sí.

S1-603: Pero bueno.

T-604: Y ni hablar porcentaje como hablábamos antes, que hoy en todos lados están los descuentos.

S1-605: Descuentos, recargos, promociones.

S2-606: Es que por ahí surge eso, cuando vos le das un tema. “Y esto, ¿para qué lo voy a usar?” Y las fracciones, sí. O sea, no es algo que te pregunten.

T-607: Ahí no estaría tanto el tema. No es lo mismo que te pregunten con polinomios.

S2-608: Pero un polinomio. ¿Qué voy a ir al súper con polinomios? No. Pero bueno, con las fracciones sí pasa.

S1-609: El planteo es, si sólo te estás educando para ir al súper.

S2-610: No, sí, obvio. Uno le da toda la explicación cuando tiene ganas.

T-611: Y a veces la entienden y a veces no quieren, pero bueno.

S2-612: Exacto.

T-613: Ese también sería otro tema para discutir. La aplicación en la realidad.

S1-614: Totalmente.

S2-615: Y por qué le tienen tanta bronca matemática. Para mí eso es algo para charlarlo.

S1-616: Pero es amor o es odio.

S2-617: Es eso.

T-618: A quien le gusta la ama.

S1-619: No hay mucho término medio.

T-620: Por eso a veces también estas notas tan arriba y abajo.

S1-621: Sí, nosotros tenemos eso. Es decir, a lo mejor en geografía no tienen 10 y 3.

T-622: Claro.

S2-623: Hay algunos que tienen un rechazo total del vamos. “No, yo esto no lo entiendo”.

T-624: De cualquier manera, no sé si ustedes que también están en otra escuela, lo ven que por ahí el nivel acá es otro también.

S1-625: Totalmente.

S2-626: Sí.

S1-627: Pero porque nosotros tenemos que ir a otro nivel.

S2-628: Estamos dando temas en segundo que los chicos después ven en cuarto en la otra escuela.

T-629: Claro, exactamente.

S2-630: O sea, hay mucha, mucha diferencia.

T-631: Los tiempos que uno puede manejar también son distintos en una escuela técnica.

S2-632: Sí.

S1-633: Creo que está más o menos todo lo que armamos está todo secuenciado.

S2-634: No, sí, está perfecto. Porque también el grupo te lo permite avanzar más allá del tiempo y todo. Yo noto eso, que los grupos te permiten ir avanzando. Por ahí en otra escuela a veces no pasa eso.

T-635: Sí, es verdad. Es verdad, el grupo como que te va frenando a veces. Y a veces no podés avanzar porque te siguen dos. Tampoco es la cuestión, viste. Así que, bueno. Yo corto acá. Muchas gracias.

### **Escuela Primaria 1**

1T-1: En primer lugar, les pido si me cuentan un poquito rasgos generales de ustedes: dónde trabajan, cuántas horas tienen, en cuántas escuelas, cuántos años hacen que trabajan.

1P1-2: Yo, bueno, soy 1P1.

1T-3: Igual aclaro que es anónimo este trabajo. Después les voy a pedir que me firmen un consentimiento para que yo pueda usar esta información, pero los datos no se van a ver. Ni la escuela, ni los nombres de ustedes. Así que, aclaro, por las dudas, me parece importante.

1P1-4: No hay problema. Bueno, estuve siempre en el área de matemática. Puntualmente este año, en esta escuela es la primera vez que tengo séptimo. Ya había tenido en otra escuela que yo trabajaba antes. Así que bueno, me gusta porque puedo tener, digamos, la visión completa de lo que es la matemática en segundo ciclo acá.

1T-5: Claro.

1P1-6: Lo había hecho en otra escuela, pero ahora acá, que es donde estoy.

1T-7: Y cada escuela es distinta, aparte.

1P1-8: Sin dudas. Sí, sí, sí. Sin dudas.

1P2-9: Bien, yo trabajo a la mañana en la Escuela Primaria X, y a la tarde acá. También es mi primer año en matemática, así que estoy acá en Escuela Primaria 1. Así que estoy como un poco, viste... voy avanzando y...

1T-10: ¿Pero en Escuela Primaria X estás en matemáticas?

1P2-11: Sí, estoy en matemáticas. Sí, hace ya como 10 años, más o menos.

1T-12: Siempre en matemáticas. ¿En sexto y séptimo también?

1P2-13: Sí, sí.

1T-14: Ah, mirá.

1P2-15: Pero acá es la primera vez y es distinta la planificación de uno y otro.

1T-16: Claro, claro.

1P2-17: Así que bueno, por eso es que me cuesta.

1T-18: Y acá en Escuela Primaria 1, ¿cuánto hace que estás?

1P2-19: En la Escuela Primaria 1, dos, tres años.

1T-20: Ah, mirá.

1P2-21: Tres, pero estuve en reemplazo con ella.

1T-22: Ah, cuando estaba embarazada de su segundo hijo.

1P1-23: Con su primera hija.

1P2-24: Con ella fue, claro.

1T-25: Ah, ¿anteriormente?

1P2-26: Sí.

1T-27: Ah, bueno. Bien, bueno. Entonces ahora, ya yendo a lo que es el tema del trabajo, lo primero sería, **¿cuáles son los saberes en relación con las fracciones que ustedes consideran necesarios, que las alumnas y alumnos deben poseer, deben tener comprendidos, cuando comienzan con ustedes, digamos? Lo que refiere a lo anterior a sexto y séptimo grado.**

1P1-28: Yo creo que tiene que ver con la practicidad y con lo que es concreto.

1T-29: Bien.

1P1-30: Nosotros acá, por ejemplo, en general lo hacemos como con un estilo Kermés, le decimos. Le decimos Kermés. O sea, no sé si es una Kermés, pero en realidad la experiencia es esa.

1T-31: ¿Se asocia con juegos?

1P1-32: No, por eso. No sé por qué.

1T-33: Ah, bien.

1P1-34: Pero es como que hiciste la Kermés para fracciones, ¿no? No sé de dónde viene.

1T-35: Pero ¿qué sería?

1P1-36: ¿Qué hacemos? Por ejemplo, los chicos se agrupan y traen distintos materiales. Traen un chocolate específico que se les pide. No sé, yo me acuerdo que en ese momento usé el Chocolate 1.

1T-37: Ah sí, sí.

1P1-38: Hay otras que usan el Chocolate 2 que está dividido. Después traen 20 caramelos. Después traen, no sé.

1T-39: Las cosas que ellos usan a diario.

1P1-40: Exacto. Cosas concretas. Y después en esa clase es como que abarcás todas las nociones de fracciones propias e impropias, fracción de un número. Porque todo lo representás, digamos, o sea, “agarren esta parte de caramelos”.

1T-41: Bien.

1P1-42: Después lo retomás, digamos, no queda ahí.

1T-43: Bien.

1P1-44: Pero después, en lo posterior, vos retomás eso, alguna escena que se haya dado en la clase y como que extraés el concepto.

1T-45: Bien. El concepto sería como parte de un todo, digamos.

1P2-46: Exacto.

1P1-47: Por ejemplo.

1P2-48: Y yo siempre los agarro ya en sexto o séptimo. Entonces como que, bueno, cómo lo aprenden, viste, depende de cada docente porque allá [Escuela Primaria X] es distinto. Acá [Escuela Primaria 1] yo ahora estoy escuchando lo que ella está diciendo y está genial.

1T-49: ¿Y ustedes sienten que cuando llegan a sexto o séptimo lo tienen adquirido a ese concepto?

1P2-50: No, fracciones es como que les cuesta un montón. Es un montón. Entender el entero. Ellos, viste, por ahí esto del entero. La mitad, ¿la mitad de qué? Viste, entonces como que eso. Un cuarto. ¿Qué es un cuarto? Y ahí vos tenés que bajar a lo concreto, como dijo 1P1. Así que bueno, eso es lo que para mí...

1P1-51: Sí, incluso a lo mejor habría que replantearse, más allá de que uno lo hace, pero no en la medida que lo hacemos en cuarto [Kermés]. Porque a lo mejor esto que yo te comento de cuarto, a lo mejor dedicamos el día completo a hacerlo.

1T-52: Claro.

1P1-53: O sea, tres horas. Pero ya en quinto es como sexto y séptimo, como que uno lo retoma, ¿me entendés?

T-54: Sí, sí. En cuarto se arranca.

1P1-55: En cuarto se arranca, sí.

1T-56: Bien.

1P1-57: Y a lo mejor habría que hacerlo también como más...dedicarle más tiempo al recordar, al retomar estos conceptos.

1T-58: Bien, bien. Y no usarlos directamente, ¿a eso te referís?

1P1-59: Sí, porque...

1P2-60: Las equivalencias les cuestan horrores. No saben cómo sacarlas, cómo es esto de las equivalencias.

1T-62: ¿Y entienden que dos fracciones equivalentes representan lo mismo?

1P2-63: No, no. ¿Y qué es la equivalencia? No...

1P1-64: Yo creo que con el gráfico. Con el gráfico.

1T-65: Pero si vos le das un medio y dos cuartos es como que les cuesta entenderlo.

1P2-66: Eso, eso te iba a decir.

1P1-67: Sí o sí lo tienen que graficar. Y de hecho en ese gráfico les cuesta entender que el gráfico tiene que ser igual.

1T-68: Bien.

1P1-69: No sé, el entero que vos dibujes tiene que ser uno igual al otro para poder compararlos.

1T-70: Claro.

1P2-71: Pero vos les tenés que decir. Viste, que ellos por ahí miran y dicen, “¿qué es esto?, no lo entiendo”. Entonces, y bueno, a ver qué podemos hacer para lograr eso. Y bueno, graficar es una.

1T-72: Bien. La representación gráfica, entonces, es una herramienta que sirve para que entiendan.

1P2-73: Sí.

1T-73: Bien. Pero esto del uso del material concreto es algo que se está haciendo y que sirve.

1P1-74: Sí, sí, sí.

1T-75: Bien.

1P1-76: Sí. Al menos en cuarto, ya te digo. En cuarto se le da como un espacio. Como es la primera vez a lo mejor, que... Porque a lo mejor en tercero, no sé, yo me acuerdo cuando di medida de peso o así, medio kilo...

1T-77: Claro.

1P1-78: Digo, no sé si es el concepto ya.

1T-79: Sí, porque en tercero se da como una idea muy vaga.

1P1-80: Sí, claro. Claro, por eso digo, no es que nunca la vieron, pero tampoco es que uno lo trabaja en profundidad como para decir el cuarto, el medio.

1T-81: No, no, hay que arrancar como de cero en cuarto.

1P1-81: Sí. Sí, sí.

1T-82: Bien, bien.

1P2-83: Y cuando le das, por ejemplo, un problema donde implica ese cuarto en capacidad, viste, que les cuesta horrores identificar qué es un cuarto. Qué es del litro, ponele.

1T-84: Sí, sí. Y sobre todo cuando vos decís un litro y tienen que representarlo con distintas unidades.

1P2-85: ¿Cuántas botellitas de un cuarto? Eso. ¿Cuántas botellitas de un cuarto entran en un litro? No, no.

1P1-86: Esas equivalencias ponele, yo en tercero también las trabajé.

1T-87: No, porque entran en juego también las unidades de medida también.

1P2-88: Por eso es muy complejo, sí. Y cuando hablas de porcentaje también.

1T-89: ¿Porcentaje cuándo se trabaja, en qué año?

1P2-90: En sexto.

1T-91: En sexto también

1P2-92: En sexto. Pero como le decís, la mitad, o sea, el 50% de...y viste, ahí ya “¿qué es el 50% de...?”.

1T-93: Claro, claro.

1P2-94: Y “¿qué es la mitad de...?”.

1T-95: Siendo que es un concepto muy presente en la vida.

1P2-96: La mitad de, claro.

1T-97: Sí, sí, pero les cuesta entenderlo. **Y, ¿qué es lo que ustedes considerarían que ellos tienen que saber terminando esos dos años, sexto y séptimo? ¿Qué es lo que ellos aprenden en esos dos años y que no aprendieron antes?**

1P1-98: Simplificar.

1T-99: ¿O qué afianzan?

1P1-100: Simplificar. Sobre todo, para los cálculos combinados.

1T-101: Ah, bien. La simplificación.

1P1-102: Lo que es operación.

1P2-103: Y amplificar. Y equivalencias.

1P1-104: La equivalencia.

1T-105: ¿Y lo que refiere a operaciones?

1P2-106: Distinto denominador cuesta horrores. Porque, ¿viste? ¿Cómo lo trabajás? Si amplificando, si buscando el común denominador. ¿Cómo?

1T-107: ¿Y qué se les presenta? ¿Las dos formas?

1P2-108: En sexto, sí, de las dos formas.

1T-109: Bien. O sea, buscando un denominador común.

1P2-110: Sí, sí.

1P1-111: En quinto, con denominador común. Al menos como...

1P2-112: Yo no sé. No, no, yo no sé.

1P1-113: No digo ahora. Pero al menos hacíamos así.

1T-114: En quinto, con denominador común.

1P1-115: En quinto, con denominador común. Y ya en sexto me hiciste entrar en duda ahora. No sé si vos lo diste ya. Pero creo que recién lo incorporamos a factorización en séptimo. No sé si ya lo trabajaste.

1P2-116: No, no, no. No lo dí todavía.

1P1-117: Te soy sincera.

1T-118: Para hacerlo por...

1P1-119: Por factoreo. Pará.

1T-120: Sí, pero el denominador común sería en quinto. Pero ahí tienen que buscar el MCM, lo tienen que hacer por factoreo también, ¿no?

1P2-120: Sí.

1T-121: ¿Cómo se los hacen buscar?

1P2-122: No, nosotros, por ejemplo, lo que hacemos es ponerle...

1P1-123: No quiero hablar porque a lo mejor cambiaron las cosas de hace unos años a ahora.

1T-124: Sí, sí. Obvio.

1P1-125: Por eso no me quiero meter.

1P2-126: Por ejemplo, yo tengo un medio y, estoy diciendo cualquier cosa, más tres sextos. Vos buscás la...

1T-127: El mínimo común múltiplo.

1P2-128: El mínimo común múltiplo de ambas dos.

T-129: Y lo hacen factorizando.

1P2-130: Claro. No, amplificando.

1T-131: Ah, entonces con fracciones equivalentes.

1P1-132: Claro.

1T-133: Ah, lo hacen con fracciones equivalentes. Bien. Hasta que encuentran las fracciones con el denominador común.

1P2-134: Exacto.

1T-135: O sea, esa regla práctica buscando denominador común.

1P2-136: Exacto.

1T-137: Eso sería después.

1P2-138: Sí.

1T-139: Ah, bien. Eso lo hacen cuando ven factoreo.

1P2-140: Y después ellos ya cuando, claro, cuando ellos ya saben que 6 está en la tabla del 2, entonces ellos ahí hacen por la multiplicación o división.

1T-141: Ah, exacto. La regla esa de dividir por el abajo y multiplicar por el de arriba.

1P2-142: Sí.

1P1-143: Entonces es como que ellos van allanando el camino ya para en séptimo incorporarlo a otras cuestiones más específicas, digamos. Como los cálculos combinados, que es lo que los atraviesa, ¿viste?

1T-144: Sí.

1P2-145: Si, no, olvídate.

1T-146: Bien.

1P1-147: O sea, tenés el cálculo y tenés que ir incorporando de a poco los otros conceptos que vas retomando.

1T-148: Claro. Toda esa idea de mínimo común múltiplo, eso lo ven todo junto cuando ven el denominador común. ¿O ya de antes vienen trabajando con eso?

1P1-149: No, se supone que antes.

1T-150: De antes, ¿no?

1P1-151: Se supone que antes.

1T-152: Bien. Y así como consulta también porque ahora me surge el tema, ¿usan calculadora o hacen todos los cálculos mentalmente?

1P1-153: Yo en séptimo la uso.

1T-154: En séptimo usan.

1P1-155: Porque me di cuenta como que...

1P2-156: Es más rápido de...

1P1-157: Claro, porque como que le ponen mucho mérito o a la cuenta o...

1P2-158: Sí. Depende.

1P1-159: Aparte ellos se dieron cuenta ya que por más que vos tengas la calculadora, ojo que usan la chiquitita común. Algunos tienen la científica que ya se ve que se las compraron para el próximo año.

1T-160: Claro.

1P2-161: Claro.

1P1-162: Pero como que tampoco es que sí o sí con la calculadora vas a resolver bien.

1T-163: Claro.

1P2-164: Lo que pasa es que vos operatoria, vos ya evaluaste operatoria y ya como...

1P1-165: Sí.

1P1-166: Después si querés sacá la calculadora y trabajá puntual operatoria.

1T-167: Claro.

1P2-168: Pero sí, está bien. Me parece bien.

1P1-169: Te pongo un ejemplo. Cuando trabajé regla de tres con ellos.

1T-170: Sí.

1P1-171: La calculadora...

1P2-172: Es más rápido. Sí.

1P1-173: Sino es como que ellos o planteaban o... No sé si está bien, a lo mejor uno le termina simplificando, pero me parecía como que era una ensalada de cosas.

1T-174: Claro.

1P1-175: Obviamente no para un control operatorio.

1T-176: Obviamente, claro.

1P1-177: O sea, me refiero a esas cosas que por ahí...

1T-178: Y en séptimo nada más utilizan calculadora ¿o lo hacen desde años anteriores?

1P1-179: Sí, yo el año anterior no he usado. Hasta sexto no sé.

1P2-180: No, yo no sabía y no sé. No estoy usando.

1T- 181: Ah, bien. Bien, bien, bien. Eso sería entonces un poco lo que trabajan en sexto y en séptimo, entonces. Bien. **Y después, ¿cómo consideran que eso se continúa trabajando en primer año del Nivel Secundario? ¿Cuál es la visión que ustedes tienen? O sea, ustedes apuntan a decir, bueno, yo preparo a estos alumnos y alumnas para que sepan...No hace falta que sepan los contenidos de primero.**

1P1-181: No, no. Eso te iba a preguntar. ¿Lo que es contenido?

1P2-182: No, pero les falta un montón. Porque yo creo que les lleva mayor tiempo las fracciones. Creo que es como la dificultad mayor. Porque después vienen los ejercicios combinados, vienen fracciones de fracciones. O sea, viene un montón.

1T-183: ¿Todo eso lo dan en sexto y séptimo?

1P2-184: No, por eso. Y después hay fracciones...Potencia de fracciones.

1T-185: Bien, bien.

1P2-186: Imagínate.

1T-187: Todo eso, digamos, en Primaria no se da.

1P2-188: No.

1T-189: Lo que es potencia y raíces.

1P2-190: No, pero no es contenido.

1P1-191: No de fracciones. Sí de naturales.

1P2-192: No es contenido porque terminás resolviendo, creo yo, esas dificultades que tienen con las operaciones básicas sumas, restas, multiplicaciones y divisiones porque no llegás.

1T-193: Bueno, igualmente si dan potencia y raíz de naturales, básicamente aplicar distributiva a las fracciones no sería mucho más. Pero está bueno porque es como una ampliación de lo que ustedes dieron. A eso me refiero. O sea, que está bueno que es como una sucesión. En ese sentido podríamos decir que estamos articulando.

1P1-194: Exacto.

1T-195: Bien.

1P1-196: Si, se allana el camino.

1T-197: Bien, bien. Bueno, y **¿qué dificultades observan ustedes que manifiestan las alumnas y los alumnos en relación con las fracciones?**

1P2-198: Suma y resta de distinto denominador.

1T-199: Eso es tremendo.

1P2-200: Tremendo. Tremendo, tremendo.

1T-201: ¿Pero porque les cuesta buscar las fracciones equivalentes?

1P2-202: Equivalentes, sí. Se marean y ya lo traen de la casa. Por ejemplo, al papá que le explicaron así en no sé cuál escuela. Y ahí, viste, empieza lo distinto. Y quizás uno quiere tomar lo que hizo la profesora el año pasado e ir avanzando de a poquito y ya el papá le introdujo el otro contenido y ahí es donde empezamos a remar con dulce de leche porque no entiende ni una ni otra.

1T-203: Sobre todo cuando son de distinto denominador.

1P2-204: Sí.

1T-205: Ahí está el problema.

1P2-206: Sí, yo creo que sí.

1P1-207: Sí. Todo lo que tenga que ver con el orden, con la organización, digo, tiene que ver también con esto. Tener el espacio ordenado. Digo, me parece que todo, una cosa lleva a la otra.

1T-208: Sí.

1P1-209: Cuando vos tenés los conceptos.

1P2-210: Y los problemas. Ni hablar de este problema que te dije, viste, que si vos ya introducís capacidad en el problema.

1T-211: Ah, en eso ni hablar.

1P2-212: Es así, olvidarte.

1P1-213: Sí, también eso, como que están todos muy, está todo muy estructurado y a lo mejor cuando los volcás en un problema.

1T-214: Sí.

1P1-215: Ahí arranca. Creo que ese es el gran desafío también que tenemos nosotras ahí, como a tener más peso. Como enfocarnos en eso.

1P2-216: Sí, yo siempre les digo, y si yo aprendo a dividir, digo, a dividir las fracciones, busco la expresión decimal de esa fracción, digo, “qué fácil se me va a simplificar para resolver”. Entonces, “ustedes buscan estrategias que no son buscando el mínimo común múltiplo o lo que sea, sino también lo puedo dividir y sacar de ahí el resultado y sumar o restar más sencillo”.

1T-217: Claro. Siempre y cuando los decimales son exactos.

1P2-218: Claro, bueno, sí, exacto. Viste que uno le da a veces.

1T-219: Sí, los más sencillos. Claro. O sea, que le diste un tercio y lo mataste.

1P2-220: Sí, no, no. Olvidate.

1T-221: Claro. Y en cuanto a lo que es orden de fracciones, ¿detectan cuál es mayor y cuál es menor?

1P2-222: No, no. Ni idea de eso. No.

1P1-223: Mira, yo te soy sincera, yo todavía no abordé fracciones. Pero ya conociendo, digamos, conociendo a los chicos, me parece que una cosa tiene que ver con la otra. Digo, hay temas que te demandan, como un cálculo combinado o geometría, que demandan que tengan que estar ordenados en el espacio para hacerlo.

1T-224: Sí, sí.

1P2-225: Pero yo creo que eso no tiene que ser tema de sexto.

1P1-226: ¿Cómo?

1P2-227: Que no tiene que ser tema de sexto. Me parece que cuál es más grande o cuál es más chica, las fracciones, tienen que ser temas de mucho más...

1T-228: Anterior.

1P2-229: Sí, como cuarto.

1P1-230: Con apoyatura de gráfico, para mí.

1T-231: Claro.

1P2-232: Por eso, por eso. Si no, no lo logran. Siempre hacen este de, viste, cruzado [Con señas].

1T-233: Ah, sí, pero súper mecánico.

1P2-234: Viste, claro. No lo entienden.

1P1-235: Claro, eso digo.

1P2-236: No lográs identificar por qué.

1T-236: Claro. O sea, vos les das un noveno y un medio y capaz te dicen que un noveno es más grande. Eso, es cierto.

1P2-237: Bueno, ves. Pero eso no es, viste. Y vienen uno ya le quiere introducir más contenido, más contenido. Y quiere apurarse.

1T-238: Claro. Y son cuestiones que ustedes sienten que llegan a los últimos años de Primaria y todavía no están comprendidas.

1P2-239: Es que fracciones les cuesta.

1P1-240: Depende qué, claro. Pero depende qué parte, digamos.

1P2-241: Esa parte, por ejemplo.

1T-242: Esa parte.

1P2-243: Pero no te hablo de acá porque, sinceramente, yo no tuve. Es la primera vez que estoy con la temática acá.

1T-244: Si, está bien. No hay problema.

1P2-245: Pero en la otra escuela sí es eso. Sí, lo charlamos con las señoras y es lo que más cuesta a la hora de dar para nosotros ese contenido.

1P1-246: Parece que se volvió todo más mecánico.

1T-247: Exacto.

1P1-248: Porque en realidad vos los escuchás a veces. “¿Cuál es la impropia? El que tiene el de arriba más grande que el de abajo”.

1P2-249: Sí.

1T-450: Claro, claro.

1P1-251: O sea, más allá de que sea así.

1T-252: Como de memoria. Sí, sí.

1P1-253: ¿Pero están entendiendo lo que dicen?

1T-254: Claro. ¿Qué significa que el de arriba sea más grande que el de abajo?

1P1-255: O sea, más de un entero.

1T-256: Claro, claro. Me comí más de un chocolate. O sea, ese concepto como que no lo están teniendo.

1P1-257: A lo mejor porque yo al menos desde, lo poco de mi recorrido acá, que no es poco, pero bueno, como te digo, yo tuve tercero, tuve primero... O sea, a lo mejor hace unos años que estoy en el segundo ciclo, pero sé que todavía hay cuestiones que se sostienen. Digo, no es que nos falta lo...

1T-258: No es que no se enseñe.

1P1-259: Claro. Y no es que nos falta lo práctico. Pero a lo mejor el pasaje de lo práctico a lo teórico.

1T-260: Claro.

1P1-261: Que, si bien van de la mano, digo que, a lo mejor ahí, en volcar lo que hicimos al pizarrón, a lo mejor ahí estamos fallando.

1T-262: Sí, sí. También hay algo que es propio del concepto. Hay conceptos que guardan una cierta dificultad más que otros. No es lo mismo enseñar fracciones que enseñar naturales, obviamente.

1P2-1P2-263: No.

1T-264: O sea, hay conceptos como fracciones que guardan una cierta dificultad.

1P1-265: Son complejos.

1T-266: Claro.

1P1-267: Son complejos.

1T-268: Claro, claro. Bien. Y en cuanto a la situación de comprensión, **¿cuáles son los indicadores que ustedes toman para decir, bueno, listo, esto se entendió, esto está comprendido? Por ejemplo, si estamos dando representación en la recta de fracciones. ¿Cuáles son los indicadores que ustedes utilizan?**

1P2-269: Ese es otro.

1T-270: Para decir, bueno, esto se comprendió.

1P1-271: La recta para mí en general.

1T-272: ¿Cuesta?

1P1-273: Sí, en general...

1P2-272: Le das un medio.

1P1-275: Sí, pero porque creo que en general...

1P2-276: ¿Qué es esto?

1P1-277: En general me parece que la recta está quedando como en un segundo plano.

1T-278: Como en un segundo plano.

1P2-279: Es que a nosotros también creo que nos cuesta darla.

1T-280: La representación queda como en el decir, dibujo tantos cuadraditos y pinto tantos. En ese sentido, así. Pero no en la recta numérica.

1P1-280: Exacto. Me parece como que, porque a lo mejor falta el trabajo de la recta numérica con números naturales.

1T-281: Es de antes.

1P1-282: ¿Me explico?

1T-283: Es de antes.

1P1-284: No sé. A lo mejor vos [1P2] lo abordas más. Digo, cada una tiene su forma.

1P2-285: Sí, claro. Yo acá no tuve experiencia todavía en matemática.

1P1-286: Me parece como que...

1T-287: Claro.

1P1-288: Sinceramente. A lo mejor no lo damos. Lo vemos...

1T-289: Claro.

1P1-290: Yo ahora puntualmente que veo una carpeta de cuarto de mi hija.

1T-291: Sí.

1P1-292: Yo me doy cuenta de que recta...No por criticar ni nada, pero me refiero...

1P2-292: No, sí, sí, yo entiendo.

1P2-293: Que es algo que se trabaja. Pero a lo mejor se prioriza y se trabaja otra cosa.

1T-294: Claro. Sí, pero incluso es verdad, ya desde los cursos más chiquitos se podría dar recta numérica tranquilamente.

1P1-295: Por eso es que me parece que en realidad la recta en sí...

1P2-296: ¿Dónde ubico el medio? ¿Viste?

1P1-297: Sí, pero ni siquiera en fracciones. En naturales.

1P2-298: Ah, verdad.

1P1-299: Como que fue quedando como a un costado y no está tan incluida en la matemática.

1T-300: Claro.

1P1-301: Me da esa sensación.

1T-302: Sí, como que está siendo un poco relegada.

1P1-303: Exacto. Y obviamente imagínate con las fracciones, imagínate.

1T-304: Claro, claro. Sí, sí. Sin embargo, la usan bastante. Me refiero al después, ¿no? Digo, porque, por ejemplo, después dan inecuaciones que tienen que representar el conjunto soluciones y pintan en la recta de un valor para la derecha o para la izquierda y, bueno, ahí tienen que representar.

1P1-305: Sí.

1T-306: Después cuando dan enteros también que dan los negativos. O sea, la recta sí. Pero viste que por ahí también se lo da como algo más por arriba y pasa.

1P1-307: Yo te digo, yo este año trabajé con rectas.

1T-308: Sí.

1P1-309: Con números naturales, pero tampoco es que es recurrente.

1T-310: Claro.

1P1-311: Digo, también como mea culpa te hago.

1T-312: Pero está bueno que uno por ahí charlando también se...

1P1-313: Es que por eso yo, en realidad al menos yo, espero poder prepararlos lo mejor posible.

1T-314: Obvio.

1P1-315: Vos me decís, se trabaja, listo. Yo ya pensé eso.

1T-316: Por eso estaría bueno que haya estas reuniones.

1P1-317: Sí. Obvio.

1T-318: Pero para mí, ponele a fin de año, habría que organizar una reunión con las maestras y las profes.

1P2-319: Es más, fijate en nosotras. Yo llego a mitad de año y todavía no di fracciones.

1T-320: Claro, claro.

1P2-321: La pateo hasta medio año.

1T-322: Claro, y está bueno reunirse. Para saber con qué se cuenta el año siguiente. Y eso está bueno. Para mí todos los años tendría que haber una reunión así.

1P2-323: Sí.

1T-324: Incluso hasta antes también.

1P1-325: Y en realidad yo te iba a decir, yo creo que hasta antes. Porque en realidad vos me decís, “uh, pero yo hubiera necesitado esto”. Me lo decía en noviembre y ¿qué hago?

1T-326: Claro, ya está.

1P1-327: Ahora vos me estás diciendo esto, en junio, la recta.

1T-328: Vos ya sabés que la recta...

1P1-329: Más allá de que yo lo iba a abordar en fracciones porque lo tenés que hacer.

1T-330: Sí, lo ibas a hacer.

1P1-331: Pero uno le pone más cosas, digamos. Más actividades, más énfasis, más todo.

1T-332: Sí, sí. Tal cual, tal cual. Sí, es bueno. Es bueno por eso, fijate que yo a ustedes les pregunto primero lo que esperan de antes, lo que hacen ahora y lo que piensan que se hace después. Porque siempre es bueno eso, pararse uno en el lugar en el que está y pensar en ese sentido.

1P1-333: Sí, que en realidad me parece como que, por ejemplo, al menos desde mi humilde lugar, digo, este recorrido que yo ya tuve en el segundo ciclo en el área, como que yo ya sé con qué deberían venir.

1T-334: Claro.

1P1-335: Ya lo sé a eso.

1T-336: Exacto.

1P1-337: ¿Me entendés? O sea.

1T-338: Eso es lo bueno de ustedes que van pasando por todos los años y ya hicieron un recorrido.

1P1-339: Claro, pero ¿qué me pasa? Obviamente me falta la parte de la Secundaria, que es hacia donde yo los mando.

1T-340: Claro, por eso para mí tienen que haber estas reuniones de articulación.

1P1-341: Porque yo el año pasado, que tenía primero, yo sabía hasta dónde tenía que llegar para prepararlos para un buen segundo.

1T-342: Claro, claro.

1P1-343: Entonces, a ver, más allá de que uno pida ayuda y de que hay como una cuestión de que uno va averiguando, pero está bueno a lo mejor que...

1T-344: Está bueno organizarlo.

1P1-345: Porque a lo mejor no todo el mundo tiene, no sé...Yo a lo mejor tengo otra confianza con vos y digo, “che, esto ¿cómo se hace?”

1T-346: Sí, sí.

1P1-347: Digo, pero no todo el mundo lo puede hacer o se da cuenta de hacerlo.

1T-348: Seguro, seguro, ni hablar. Sí, más considerando que en esta escuela muchos, sobre todo los varones, quedan acá. Siempre suele ser una gran cantidad de alumnos que siguen en la técnica. Sí, las reuniones son algo que para mí siempre estuvo pendiente. Así que, bueno, sería algo que podríamos plantear. De mi parte súper predispuesta.

1P1-349: Yo también.

1P2-350: Si.

1T-351: Y aunque haya sólo una de las docentes de Secundaria que pueda, no importa. Después se va transmitiendo. Así que, bueno, en cuanto a eso, quedaba entonces pendiente los indicadores de comprensión. **¿Ustedes qué toman como indicadores de comprensión para ver si los alumnos están entendiendo? ¿En qué se sustentan para decir, bueno, paso al tema siguiente porque esto está entendido, digamos?**

1P1-352: Mira, yo doy un tema, tomo controles.

1T-353: Bien. Los controles escritos.

1P1-354: Depende. Si es algo más rígido, me refiero al ejercicio. Te digo, ejemplo, representa tal fracción, algo así. Pudiera traer una situación problemática.

1T-355: Bien.

1P1-356: Siempre que sea como yo lo trabajé.

1T-357: Claro, claro.

1P1-358: Siempre.

1T-359: Conocido.

1P1-360: Claro, porque en realidad no tiene sentido tampoco darles algo que de alguna manera no lo abordé.

1T-361: Obvio, obvio.

1P1-362: ¿En qué punto me sirve a mí sino? O a ellos...

1T-363: Seguro, seguro.

1P2-364: Sí, lo mismo. Yo también termino un tema y empiezo a dar control. Y eso me ayuda a mí a saber hasta dónde se comprendió el tema. Paso al pizarrón, les hago preguntas, no me responden. También, ¿viste? Como que uno a veces...A ver, al menos yo soy, pa, pa, pa, pa, empiezo a preguntar. Y ahí vos ves.

1T-365: Sí. Y ves la respuesta.

1P2-366: Claro.

1T-367: Y si responden fácilmente...

1P2-368: Sí. Si está en otra. O pasás, si es autónomo...

1T-369: Exacto.

1P2-370: Viste que vos pasás, recorres el salón...

1T-371: Si hace el ejercicio solo.

1P2-372: Sí. Hasta dónde llegó. Ah, esperá. Acá pasó algo.

1T-373: Claro.

1P2-374: Y aparte, cómo te sabe preguntar. En cambio, si viene, generalmente el que no sabe nada, no entendió nada, no te viene a preguntar. No sabe qué.

1T-375: No sabe qué preguntar.

1P2-375: Exacto.

1P1-376: Donde dice, no entiendo, ¿qué? Esto.

1T-377: Claro.

1P1-378: No te dice, no sé, me trabé en este paso.

1P2-379: Claro.

1P1-380: Vos te das cuenta.

1T-381: Está totalmente descolocado.

1P1-382: Claro. Cuando está desorbitado.

1P2-383: Sí, la clase es así.

1P1-384: De todas maneras, ponele yo esta semana les tomé un control de ecuaciones.

1T-385: Bien.

1P1-386: Y yo ya les avisé antes del feriado largo del lunes pasado.

1T-387: Bien.

1P1-388: Entonces yo les había dicho, vayan estudiando.

1T-389: Claro.

1P1-390: A ver, no es que ellos se encuentran con el control directamente. Ahora, se los iba a tomar hoy, no pudimos repasar martes ni miércoles, entonces lo pasé al jueves. Pero ellos ya sabían que sí o sí tenían que estudiar para ver si tenían una duda, una inquietud, para que tampoco sea la evaluación como...

1P2-391: Como un todo, sí.

1P1-392: Y también asegurarme de que lo entienden.

1T-393: Claro.

1P1-394: Por ese camino.

1P2-395: Una evaluación, ¿viste? Pudo venir con algo o cansado.

1T-396: Que no sea determinante, claro.

1P1-397: Obvio.

1T-398: Sí, sí, tal cual.

1P1-399: Pasó algo antes de venir y la evaluación le fue mal.

1T-400: Claro, claro.

1P1-401: El niño es mucho más que eso.

1T-402: El proceso anterior también, ¿no? Todo lo que se fue haciendo. Bien. Bueno, y una consulta que me surgió, **¿ustedes en qué se basan para la planificación y el orden de los temas? ¿Utilizan los DCJ? ¿Usan los NAP? ¿En qué se basan?**

1P1-403: No, no.

1T-404: Porque nosotros veíamos que el diseño de primaria es antiguo. Pero bueno, la idea era consultarles a ustedes a ver si está en vigencia o es algo que ya no se usa.

1P1-405: No, nosotros no, acá no.

1P2-406: Acá no se usa.

1T-407: ¿No? Trabajan con los NAP.

1P1-408: Igual tenemos cosas como institucionalizadas en la matemática nosotras.

1T-409: Bien.

1P1-410: O sea, no es que... Digo el orden de los temas y eso, la complejización que le vamos dando.

1T-411: Sí.

1P1-412: Yo, por ejemplo, hablo de la otra escuela, perdón, pero sé que venís por esta.

1T-413: No, está bien.

1P1-414: Un ejemplo. Nosotros acá vamos del punto al cuerpo.

1T-415: Bien.

1P1-416: Por ejemplo. Y en la otra escuela iban en el revés, del cuerpo al punto.

1T-417: Sí.

1P1-418: ¿Me entendés?

1T-419: Claro.

1P1-420: Y hay cosas que nosotros ya tenemos institucionalizadas.

1T-421: Sí, sí.

1P1-422: Es así.

1T-423: Bien.

1P1-424: ¿Me entendés? O como los materiales didácticos de cada grado.

1T-425: Bien.

1P1-426: El primer ciclo, por ejemplo. Se sabe que primero caja numeradora, ahora segundo el ábaco.

1T427: Bien.

1P1-428: No, segundo el equipo de canje y tercero el ábaco.

1T-429: Claro.

1P1-430: ¿Entendés? Después el resto de los grados también el ábaco. Pero digo, hay cosas como que están institucionalizadas.

1T-431: Sí, sí. Entiendo. Establecidas.

1P1-431: Y además, en la matemática misma también te organizas. Digo, no se puede dar una cosa antes que....

1T-432: Obvio. Sí, sí. Aparte también la comunicación entre ustedes es importante.

1P1-433: Claro.

1P2-434: Y también depende del grupo que tengas.

1T-435: Claro, claro. El tiempo siempre va a estar manejado también un poco por eso. Bueno, lo último, **¿qué recursos y estrategias ustedes utilizan para superar las dificultades que manifiestan los estudiantes y para poder lograr la comprensión?**

1P1-436: Yo creo que en los más grandes es difícil. Digo, yo por ejemplo fracciones las planifiqué con banderas.

1T- 437: ¿Con banderas?

1P1-438: Para empezar, obvio, porque a ver...

1T-439: Claro.

1P1-440: Tampoco es que podés mucho más. Después tenés que pasar a lo práctico.

1T-441: Bien.

1P1-442: Pero digo, la imagen tiene que estar presente.

1T-443: Bien.

1P1-444: Es imposible sino.

1T-445: Bien.

1P1-446: A veces pueden usar bloques, los rastis.

1T-447: Sí, sí. Bueno, como me decías, los chocolates.

1P1-448: Los chocolates también.

1T-449: O sea, el material concreto sería un recurso que ustedes dicen que está presente.

1P1-450: Sí, sí.

1P2-451: El plegado, ¿viste?

1P1-452: El plegado, la superposición. El plegado y la superposición también. Es que también es muy difícil el papel de calcar, usarlo. Eso también es...

1T-453: Claro.

1P1-454: No tiene líneas.

1T-455: Ah, sí. Me imagino. Bueno, y las estrategias en sí, en general, ¿qué estrategias utilizan ustedes para trabajar en clase? ¿De qué forma trabajan?

1P1-456: Depende. Primero, obviamente, si es para experimentar, empiezan ellos.

1T-457: Ah, empiezan ellos.

1P1-458: Puede ser que, como te digo, si a lo mejor es una actividad con bloques, obviamente lo van a hacer ellos primero.

1T-459: Bien.

1P1-460: O a lo mejor como sondeando.

1T-461: Bien.

1P1-462: Y después uno retoma lo que ellos hicieron.

1T-463: Perfecto.

1P1-464: En general, yo uso mucho el trabajo en pareja.

T-465: Ah, el trabajo con el compañero.

1P1-466: Sí.

1T-467: Bien, bien.

1P2-468: Es importante eso.

1T-469: Bueno, no sé si quieren agregar algo más.

1P1-470: ¿Necesitas algo más?

1T-471: No, es eso básicamente, pero si quieren agregar algo.

1P2-472: Pero cuesta. Yo creo que la fracción es lo que más nos cuesta a nosotros.

1T-473: Es un tema que cuesta.

1P2-474: Sí, sí.

1T-475: Yo siempre digo, por ahí no estoy dando fracciones, estoy dando otro tema, y justo tiene una fracción que aparece ahí y ya “oh, ¿con fracciones?” ¿Viste? Cuando vos decís. ¿Pero por qué?

1P2-476: Sí. Y ellos mismos lo dicen.

1T-477: Claro, ¿viste? Como si no fuera un número.

1P2-478: Eso. Sí. Ahí está.

1P1-479: También el lenguaje que utilizan para hablar, el que no sea la terminología adecuada. También tiene que ver. Vuelvo a lo de antes, el más grande, el de más arriba, el de más debajo.

1T-480: Sí, sí.

1P1-481: ¿Qué es la rayita del medio?

1P2-482: ¿Cómo se llama?

1P1-483: Yo me voy a quedar cuando vi ecuaciones, que trabajé el lenguaje algebraico, no tenían ni idea de que la rayita era para dividir.

1T-484: Claro.

1P2-485: Claro. ¿Ves?

1T-486: Claro, claro. No asocian una fracción con una división.

1P2-487: “No pusiste la división”. Viste cuando pasás al otro término y dice “no, son los dos puntitos”, “te confundiste”.

1T-488: Claro.

1P1-489: Sí, no, no.

1T-490: Ah, sí, lo escribís como fracción.

1P2-491: Claro.

1T-492: No piensan que sea lo mismo. Sí, sí. Nos pasa igual todo el tiempo eso.

1P1-493: Y eso creo que también nosotros tenemos que rever.

1T-494: Sí, sí. Yo creo que siempre damos vuelta sobre el tema de que el concepto en sí pareciera que no está claro.

1P2-495: Y yo prácticamente mirando, yo creo que le pateé hasta ahora.

1T-496: Claro.

1P2-497: Porque vos viste, ya tengo en mi cabeza que lo tengo que dar.

T-498: Pero te digo, nosotros lo damos el primer año, llegan a segundo y también pasa.

1P1-499: No, no.

1T-500: ¿Por qué el concepto trae tanto problema?

1P1-501: Pero es que en realidad también hay una cuestión en general de todos los temas que los chicos olvidan de un año a otro.

1T-502: Viste, sí.

1P1-503: Y yo no sé si, porque digo, lo estás viendo vos en Secundaria, lo veo yo. A lo mejor, recibo chicos y no es que nos lo dieron. Yo lo hablo con mis compañeros y lo dieron.

1P2-504: Sí, sí. Es como que no lo guardan bien.

1T-505: Hay una fragilidad en la comprensión.

1P1-506: Claro, pero en la atención de ellos, digo, va más allá de que nosotros seamos creativos o no para dar la clase.

1T-507: Sí.

1P1-508: No sé si pasa todo por ahí.

1T-509: Claro, no. Algo hay ahí puntualmente.

1P1-510: Algo está cambiando, algo está pasando.

1T-511: Sí, sí, en lo que es la atención. Sí, capaz que tenga que ver también un poco con la cantidad de cosas que tienen ahora que les llama más la atención a ellos. Bueno, muchas gracias.

## **Escuela Primaria 2**

2T-1: **Bueno, les pido primero si me cuentan un poquito cuánto hace que están acá en la escuela, si trabajan en otra institución, una cuestión personal general.**

2P1-2: Yo hace catorce años que estoy en la escuela. Los catorce años en matemáticas, nosotros no cambiamos de área. Y no trabajo en otra escuela. Tengo otro trabajo.

2T-3: Bien, bien, bien.

2P1-4: Diferente.

2T-5: Que no es relacionado con la docencia.

2P1-6: No.

2P2-7: Bueno, yo hace 8 años que estoy en la escuela.

2T-8: Ah bastante también.

2P2-9: Y este es mi segundo año que estoy en el área de matemáticas.

2T-10: Ah bien.

2P2-11: Y estuve en el área de ciencias. Y bueno, hasta el año pasado sí hacía doble turno. Y este año, bueno, ya renuncié en el turno tarde. Pero, bueno, sí hago reemplazos.

2T-12: Algunos reemplazos. Bien, bien, perfecto.

2P1-13: Hasta el año pasado. Pensé que hacía más.

2P2-14: Sí, el año pasado.

2T-15: ¿Y el año pasado estabas en el segundo ciclo?

2P2-16: En séptimo también.

2T-17: También. Ah, bien.

2P2-18: Siempre estuve, bueno, la mayoría de los años siempre en séptimo, pero estaba en el área de ciencias.

2T-19: Bien.

2P2-20: Y desde el año pasado en séptimo, pero en matemáticas.

2T-21: Pero ya desde del área de matemáticas. Bien.

2P2-22: Exactamente.

2T-23: Bueno, me interesa saber **cuáles son los saberes que ustedes consideran que, en relación a fracciones, es necesario que estén comprendidos antes de que lleguen a sexto y séptimo, digamos, lo que aprenden en los años anteriores.**

2P1-24: Y nosotros tenemos una secuencia didáctica y la vemos continuamente, la revisamos. Porque obviamente que ha cambiado después de la pandemia. Entonces, ahora la volvemos a mirar y nosotros pretendemos que por lo menos a quinto grado el niño reconozca una fracción, reconozca, bueno, graficarla, clasificarla. Si es posible, saber las fracciones equivalentes.

2T-25: Bien.

2P1-26: Si bien se vuelve a dar el sexto, pero...

2T-27: Pero que lleguen con una idea.

2P1-28: Con una idea de cuáles pueden ser iguales.

2T-29: Bien, perfecto.

2P2-30: Claro que lo primordial, o sea, que eso se empieza a trabajar, digamos, desde cuarto, o sea, de que realmente, reconozca lo que es una fracción.

2T-31: El concepto de fracción.

2P2-32: Exactamente. Los diferentes, esto lo de impropia, propia.

2T-33: La clasificación.

2P2-34: Para poder llegar después a lo que realmente, o sea, esto es lo que dice 2P1, lo de la equivalencia. Después, bueno, el tema de las diferentes operaciones.

2P1-35: Pero con el denominador igual.

2T-36: Igual.

2P1-37: Eso está hasta quinto.

2T-38: Hasta quinto dan con igual denominador.

2P1-39: Sí.

2P1-40: Pues, en sexto empiezo a trabajar con diferente denominador y ya número mixto.

2T-41: Bien, se va complejizando.

2P1-42: Y trabajando la comparación de la fracción con el número decimal.

2T-43: Ah, bien.

2P1-44: Y cómo transformar de uno a otro.

2T-45: De uno al otro, el pasaje. Bien.

2P1-46: Empieza, va a terminar séptimo con las, bueno, operaciones combinadas con fracciones.

2T-47: Bien, bien. Y respecto a las representaciones de las fracciones, representación gráfica, en la recta, ¿eso?

2P1-48: Gráfica es cuarto, ya sé hace gráfica con la recta. Con la recta puede comenzar cuarto, pero casi siempre se da en quinto. Nosotros ya no lo damos. Si bien, cuando se arranca fracción, se da un pantallazo de todo lo que se sabe para saber si el contenido lo tienen, nosotros nos abocamos a compararlo con el decimal en sexto.

2T-49: Bien.

2P2-50: Sí, sí, o sea, en séptimo ya se dan todas las operaciones teniendo en cuenta, digamos, estos saberes previos que tienen. Todas las operaciones, o sea, con decimal, fraccionario y demás.

T-51: Perfecto.

2P2-52: Hasta llegar a los combinados. Igual, yo estaba pensando, cuando hicimos la modificación, ¿qué se había acordado ahora, en lo último, en cuarto?

2P1-53: Bueno, en cuarto comenzaba, bueno, a clasificar, a comparar clasificaciones, clasificarlas y acomodarlas y a graficarlas.

2P2-54: Y a graficar. Bien.

2P1-55: En quinto lo acomodaban en la recta. Si bien habíamos puesto iniciación en la recta numérica, en realidad en quinto la acomodaban en la recta. Y se daba lo que era fracciones equivalentes en quinto. Por eso a sexto llegan con ya todo bien desarrollado, se supone.

2T-56: Bien.

2P2-57: Sí, esto es lo que planificamos.

2T-58: Sí, obvio. Uno planifica

2P1-59: Pero le damos mucho énfasis a la fracción porque, bueno, trabajamos con decimales, con fracciones, así que es un contenido que nunca se deja.

2T-60: Sí, viste. Por eso lo elegí, porque es un tema que no lo dejás nunca.

2P2-61: Sí, sí, sí. Y siempre intentamos, o sea, que sea a través de situaciones problemáticas, de muchas situaciones, que ellos puedan entenderlo.

T-62: Bien. Perfecto.

2P2-63: Y sí o sí, o sea, siempre es como que se vuelve más allá de que, por ejemplo, en séptimo, que en sexto se da, o sea, se vuelve, digamos, para poder comenzar, digamos, el contenido.

2T-64: A lo que ya conocen.

2P2-65: Exactamente, sí. Como que la base siempre, o sea, ya la traen.

2T-66: Perfecto. Claro, bueno, entonces, en relación a esto, **¿qué es lo que ustedes pretenden que se trabaje en sexto y en séptimo?**

2P1-67: Les cuesta mucho a ellos darse cuenta en qué situaciones, por ejemplo, plantean una división de la fracción.

2T-68: Ah en problemas.

2P1-69: Sí, en situaciones problemáticas. Entonces, a veces nosotros comparamos con el decimal, que a veces se puede representar como la fracción. Entonces, es más fácil entender cuándo vos aplicarías una división en fracción, ¿viste?, que la división es como así, ¿pero cuándo yo divido?

2T-70: En la división.

2P1-71: Entonces, se compara mucho con el decimal. Recién ahí ellos logran entender que es lo mismo. Estamos trabajando con una parte de un entero.

2T-72: Bien.

2P1-73: Entonces, lo podemos fraccionar. Si no, es como muy abstracto decir, ¿cuándo fraccio una fracción?

2T-74: Entiendo. Bien, bien. Y en lo que es operatoria, por ejemplo, cuando hacen suma y resta, ¿lo hacen con mínimo común múltiplo para buscar un denominador común?

2P1-75: Le enseñamos de las dos maneras.

2T-76: De las dos maneras. Bien. ¿Primero empiezan con las fracciones equivalentes?

2P1-77: Si bien ellos ya saben múltiplos y divisores.

2T-78: Ellos ya saben múltiplo y divisores, ¿cuándo lo ven? ¿Antes?

2P1-79: No, sexto. En sexto.

2T-80: Perfecto.

2P2-81: Claro, porque después en séptimo, digamos, se retoma esto. Y para volver, por ejemplo, esto lo de las operaciones cruzadas. O sea, se trabaja así y después sí buscando los múltiplos.

2T-82: Bien. Para buscar un mínimo como múltiplo, como común denominador.

2P2-83: Exacto.

2T-84: Eso en séptimo sería. Perfecto.

2P2-85: Ella, digamos, ¿vos eso todavía no lo habías empezado, por ejemplo, el año pasado? Me parece que no.

2P1-86: No. Yo estoy en sexto ahora. ¿En quinto?

2P2-87: Claro, sí, sí, sí.

2P1-88: ¿Lo que es mínimo como múltiplo eso?

2P2-89: No, en sexto con los chicos de séptimo de ahora. ¿Vos lo habías dado cruzado?

2P1-90: Sí, pero, por ejemplo, ellos sí saben múltiplos y divisores.

2P2-91: Claro, sí, sí, sí, sí. Pero, claro, para aplicarlo en fracciones.

2P1-92: Solamente cruzado.

2P2-93: Claro, sí. Eso, digamos, o sea, ya después en séptimo sí se empieza.

2T-94: Bien.

2P2-95: Por ejemplo, yo todavía no lo vi cruzado.

2T-96: ¿Qué sería cruzado, cuando buscan fracciones equivalentes?

2P2-97: Cuando se busca, digamos, para poder realizarla.

2P1-98: No, pero así de manera cruzada [con señas expresa el procedimiento].

2T-99: Ah, ya entiendo.

2P1-100: Que se puede hacer con dos fracciones.

2T-101: Bien.

2P1-102 Que va a presentarse el problema cuando quieran sumar de a tres.

2T-103: Claro.

2P1-104: Y ahí sí o sí tienen que implementar lo del mínimo como múltiplo.

2T-105: Perfecto, perfecto. Bien.

2P1-106: Algo de porcentaje también.

2T-107: ¿También se ve?

2P1-108: Bueno, se trabaja en sexto, por lo menos lo trabajamos juntos, tanto la fracción, porque el porcentaje lo trabajamos como una fracción y como un decimal.

2T-109: Bien.

2P1-110: Se trabaja con los gráficos circulares, se trabaja mucho en sexto para llegar al séptimo.

2T-111: Ah bien.

2P1-112: Creo que el porcentaje es el más fuerte de sexto.

2T-113: Bien.

2P1-114: Y después ya, no sé si ella lo vuelve a dar.

2P2-115: O sea, sí, lo di, pero cuando se han presentado, digamos, en diferentes situaciones, pero, o sea, no.

2T-116: Justo capaz que en un problema aparece.

2P2-117: Exactamente.

2T-118: Bien, bien. Entiendo, entiendo. ¿Y usan calculadora? ¿o lo hacen todo sin calculadora?

2P1-119: Sexto no.

2P2-120: Séptimo tampoco.

2T-121: Bien, perfecto.

2P1-122: No sé si con la raíz, la potencia, cuando tienen que darlo en séptimo.

2P2-123: Sí, mirá. O sea, por ejemplo, ahora que estábamos trabajando con ecuaciones, bueno, y antes de esto, lo de las operaciones combinadas, algunos chicos planteaban, trajeron, digamos, la calculadora, pero, o sea, no, dependiendo, por ejemplo, si es raíz o potencia, quizás sí, pero no para todo el cálculo completo.

2T-124: No, claro.

2P2-125: Pero igualmente la habían traído dos chicos.

2T-126: Está bien, o sea, que no fue un uso general.

2P1-127: Incluso está bueno que sepan que la calculadora tiene ese razonamiento de separar. Lo hace. Está bueno que lo vean.

2T-128: Claro.

2P2-129: Sí, pero no con el cálculo completo.

2T-130: Sí, pero claro dependiendo de lo que se evalúa también. Y raíz y potencia, ya que lo mencionan, ¿se trabaja con naturales nada más o lo hacen con fracciones también?

2P2-131: No.

2T-132: Solo con naturales. Perfecto.

2P2-133: Sí, sí, sí.

2T-134: **Bien, genial. Bien, y así como intuición, ¿ustedes a qué apuntan cuando terminan sexto y séptimo? ¿Qué consideran ustedes que se sigue trabajando después? ¿qué ven como primordial de fracciones que después lo van a seguir trabajando? Si ustedes tuvieran que hacer así una visión posterior, digo. Porque estamos hablando un poco el antes, el durante y el después.**

2P2-135: Pero vos, o sea, te referís a...

2T-136: Lo que es el primer año de Secundaria. Ustedes ¿qué se imaginan?

2P2-137: Las operaciones.

2T-137: Las operaciones.

2P2-138: Sí.

2T-139: Bien.

2P1-140: Incluso raíz y potencia de la fracción.

2T-141: Exacto. Bien, bien.

2P2-142: Y, además, o sea, bueno, en mi caso del año pasado y este, ya hablábamos con la profe del primer año.

2T-143: Sí, con Docente Secundaria Y.

2P2-144: Con Docente Secundaria Y. Para ver, digamos, esta articulación y cuáles son los contenidos que ella necesita.

2T-145: Eso es re importante. Está buenísimo eso.

2P2-146: Sí, sí. Y, bueno, ella comentaba esto, digamos, o sea, bueno, esto lo de operaciones. O sea, lo de fracciones, lo de ecuaciones. O sea, el porcentaje, por ejemplo...y no solamente en el área de matemáticas, sino que también en las otras áreas que era fundamental, digamos, para el profe de física, el profe de... ¿me entendés?

2P1-147: Bueno, ella cuando habló con Docente Secundaria Y, después nosotros lo conversamos y por eso hacemos unas reuniones de la línea matemática.

2T-148: Está buenísimo.

2P1-149: Porque, bueno, realmente no tiene que caer todo en la maestra de sétimo.

2T-150: No, obvio.

2P1-151: Sino, nosotros ir preparando para que eso se pueda.

2T-152: Pasa que a veces es difícil reunirse todos sino.

2P2-153: Sí, no.

2T-154: Si tenés que reunirte muchos docentes....

2P1-155: Pero, bueno, tenemos las reuniones plenarias.

2T-156: Está bueno eso.

2P2-157: Siempre hay como, digamos...O sea, en la línea se trabaja, hay diferentes acuerdos, qué se da. Bueno, ahora, por ejemplo, lo volvimos a hacer con los nuevos diseños, digamos, de la red.

2T-158: Ah, eso te iba a preguntar. **¿Ustedes se basan en qué diseño? ¿usan los NAP, el diseño curricular?**

2P2-159: Los usamos es, o sea, de la línea, digamos, de la red, hay un nuevo diseño que salió ahora.

2T-160: Ah, mirá.

2P2-161: Entonces, o sea, la que nosotros creo que es, o sea, a nivel, digamos, teniendo en cuenta todas las provincias. Entonces, lo que a nosotros nos habían pedido, que como es por línea, digamos, reunamos los diseños y que veamos, con los NAP, con los cuadernos, o sea, con los diseños de acá de Santa Fe.

2T-162: Bien.

2P2-163: Que veamos cuáles son los que...

2P1-164: Coinciden.

2P2-165: Claro, porque hay algunas cosas que estaban muy elevadas, ¿entendés?

2P1-166: O abarcaba demasiado.

2T-167: También el diseño de acá de Santa Fe es bastante ambiguo, bastante antiguo. Eso es lo que tiene, no fue nunca actualizado formalmente aún.

2P1-168: Sí, incluso el contenido estaba expresado muy abiertamente, porque no sabía si, por ejemplo, nosotros que por ahí ya quedamos todos los años, bárbaro. Pero si venía alguien nuevo, no tenía que, no sabía hasta dónde llegar con el conocimiento. Era como muy abarcativo.

2T-169 Sí, para arrancar de cero. Pero está bueno que tengan uno de acá también.

2P2-170: Sí, sí. Creo que a hay de lengua y de matemática.

2P1-171: Sí, sí.

2T-172: Buenísimo, buenísimo.

2P2-173: Y el de matemática, o sea, es de este año.

2T-174: Claro, salió todo ahora.

2P2-175: No es que hubo antes.

2T-176: Sí, sí, sí. Bueno, está bueno.

2P2-177: Pero, bueno, o sea, dentro de todo veníamos...

2P1-178: Lo que pasa es que, bueno, priorizamos un poco en la pandemia.

2T-179: Ahí cambió todo.

2P1-180: Teníamos que priorizar qué de los contenidos que teníamos.

2T-181: Sí, nos pasó igual a nosotros.

2P1-182: Pero, bueno, ahora lo volvimos a rever para que no falte nada.

2T-183: Claro. A nosotros nos está terminando el último quinto ahora, que es el que vino con todos los contenidos atrasados.

2P2-184: Sí. Con el saldo de la pandemia.

2T-185: Imposible, se perdió un montón.

2P1-186: Sí, sí, sí. Y a veces vos te das cuenta de que por ahí hacés un hincapié en algún tema que después no lo van a saber usar.

2T-187: Uno piensa en lo que van a necesitar.

2P1-188: Sí.

2T-189: Y sí, es así. Bueno, y **¿cuáles son las principales dificultades que manifiestan las alumnas y los alumnos de acá de la escuela en relación a este tema, a fracciones? ¿Qué es lo que ustedes ven que más les cuesta? Que dicen, no, esto no lo terminan de entender.**

2P1-190: El mayor...equivalencia, eso por ahí lo que les cuesta un poco.

2P2-191: Sí, pero no es como que...

2P1-192: Lo hacen mecánicamente, ¿no?

2T-193: Lo hacen mecánico.

2P2-194: Claro.

2P1-195: Pero en fracciones, no.

2P2-196: Sí, quizás, o sea, esto, ponele, qué sé yo, cuando tienen que averiguar, quizás el tema de las tablas, pero no exclusivamente, me parece, que de fracciones...

2T-197: Bien.

2P1-198: Operatoria.

2T-199: Operatoria, sí, claro. Claro, claro. Y cuando tienen distinto denominador las fracciones, ¿ahí van bien? ¿O eso cuesta un poquito?

2P1-200: No, cuando hacemos el mecanismo, es más práctico porque no son tablas complicadas, la operatoria es fácil. Toda la Primaria venimos peleando con las tablas, con la división y con la cuantificación. Una vez que desaparece la división, se les termina el problema.

2T-201: Y la división de dos cifras seguro.

2P1-202: Y con decimales y con comas y todo.

2T-203: Claro.

2P2-204: Pero no, yo creo que así, o sea, algo puntual, o sea, no es que hay muchas complicaciones, o sea, o capaz que hay diferentes casos, pero no de manera general.

2T-205: Bien. Bueno, y **¿cuáles serían los indicadores que ustedes utilizan como para decir que están comprendiendo? ¿Qué herramientas o qué utilizan para decir bueno, esto ya está, esto lo están entendiendo?**

2P2-206: Sí, hay trabajos prácticos, de lo que es el trabajo diario.

2P1-207: Que lo puedan implementar en situaciones.

2P2-208: En situaciones.

2T-209: Bien.

2P1-210: No hay que...

2P2-211: Y que no todo, a veces, bueno, quizás en las fracciones puede llegar a ser, pero de poder resolverlo de diferentes maneras.

2T-212: Ah, bien.

2P1-213: Y como agarrar un libro, y voy a decir, este libro narra de diferente forma. Pero uno por ahí trabaja con el mismo enunciado, con la misma forma. Y entonces, vos agarrás cualquier libro y decís, bueno, ¿pero acá está aplicando qué? Y ellos poder descubrir si es fracción, si es porcentaje, si es qué y lo resuelvo.

2T-214: Bien.

2P1-215: Ahí voy a decir, bueno, entendieron el tema. Sino es siempre...

2T-216: Que no sea un ejercicio tan rutinario como los de siempre, digamos, buscarle la vuelta.

2P1-217: Buscarle la vuelta.

2P2-218: Igual a través de trabajos prácticos, o sea, de cuestiones, o sea.

2T-219: Más evaluativa.

2P2-220: Más evaluativa.

2P1-221: Ahora estamos implementando ese gran ticket de salida que le dicen ellos, que ellos mismos piensen “¿qué es lo que me quedó? Ah, lo voy a aplicar en otra cosa”.

2T-222: Ah, mirá que bueno.

2P1-223: “¿En dónde podría aplicar esto? Yo voy a buscar la situación en donde yo podría aplicar este contenido”.

2T-224: Ah, mirá. ¿Qué son unas preguntas puntuales?

2P1-225: Sí, dependiendo el tema.

2T-226: Claro, pero se las dan ustedes.

2P2-227: Hay algunas que sí, por ejemplo, que sé yo, no sé, ¿qué aprendí en la clase de hoy? Otros, ¿qué duda me quedó pendiente? O sea, dependiendo, digamos, ya te digo el tema. Y si, por ejemplo, ahora pensándolo, en séptimo, si le damos, vamos a poner a esto de fracciones, el plantear ellos unas, ahora me acuerdo que vos lo dijiste, plantear ellos la situación en la que podría aplicar.

2T-228: Ah, una operación.

2P2-229: Exactamente. Eso quizás puede ser como ahí un...

2T-230: Que cuesta.

2P2-231: Y a veces como que vienen con que, “uy no, es al revés”, ¿me entendés? Nosotros le damos una situación y ellos ya lo aplican.

2P1-232: Incluso cuando llegamos a un... Bueno, yo todavía estoy recién arrancando. Pero, digamos, cuando ya tienen la capacidad de desarrollar bien el tema, uno le da situaciones problemáticas donde no le dice lo que tienen que aplicar, sino que ellos con todas las herramientas que tienen, como quieran, se puede aplicar ya sea un porcentaje o una fracción o no, por una cuenta, una suma, lo que vos quieras.

2T-233: Claro.

2P1-234: Y que tenga como varias entradas el problema. Bueno, ahí decís, bueno, está razonando. Puede aplicar uno de estos. “¿Esto de qué es?” No...

2T-235: Claro. ¿De qué tema es?

2P1-236: Del que vos quieras.

2T-237: Claro, claro.

2P1-238: Del que vos quieras podés resolverlo. Eso lo estamos cambiando mucho ahora.

2T-239: Está bueno eso.

2P1-240: Incluso de no presentarle un tema, sino presentar una problemática que ellos resuelvan y ver qué tema surge. Uno hasta sabe más o menos qué puede salir, qué tema puede surgir ahí. Yo arranqué, por ejemplo, ahora medidas. Les presenté una lámina donde había un chico que recorría, no sé, una montaña, otro estaba sentado ahí. Bueno, entonces, digo “¿qué se puede medir acá?”. Y arrancaron con medir la montaña, después empezaron “no, pero si el recorrido... no, pero si era temprano... pero si llueve, pero...”.

2T-241: Sí, surgieron un montón de cosas.

2P1-242: Bueno, y ahí se dieron cuenta de que el tiempo estaba relacionado con los cambios meteorológicos, con la luna, con la tierra, con el movimiento.

2T-243: Claro. Hasta se asoció ciencias con matemáticas.

2P1-244: Todo, todo.

2T-245: Está bueno eso, está bueno, me encanta. Bien, bueno. Y para terminar, saber **los recursos y las estrategias que ustedes utilizan para trabajar cuando hay dificultades o para facilitar también la comprensión del tema. Recursos y estrategias.**

2P1-246: Yo hago grupos de ayuda. Digamos, hay niños que, por ejemplo, les cuesta mucho menos la interpretación.

2P2-247: Hay otros que quizás, o sea, se les facilita.

2T-248: Sería la ayuda entre ellos.

2P2-249: Aparte, cuando escuchan la explicación del par, no es la misma explicación que vos le das todo el tiempo.

2T-250: Claro.

2P1-251: Y vos le decís “no, porque bajás el numerador” y él le dice “dale, bajá este número que está acá”.

2T-252: Sí, sí.

2P1-253: “Ah, te lo entendí a vos”. Claro, porque usan otra comunicación entre los chicos. Eso lo utilizo mucho.

2T-254: ¿Y los armás vos a los grupos?

2P1-255: Sí, sí, sí.

2T-256: Estratégicamente.

2P1-257: Claro. Aparte les digo, fijate, a vos todo el tema no te cuesta tanto. Y a él lo veo un poco...¿vos lo podés ayudar?

2T-258: Claro.

2P2-259: Puntualmente, no lo va dejando al azar.

2T-260: Sí.

2P1-261: No, no, no, puntualmente “vos sentate con él porque a él le está costando esto, así que háganlo entre los dos”. Después, capaz que hago un grupo de cuatro y llamo a cualquiera para que me explique cómo lo resolvió. Entonces, todos tienen que entender. Eso lo uso mucho. Y otra cosa, hago videos explicativos. O sea, si encuentro en Internet, buenísimo, porque me lleva mucho tiempo.

2T-262: Bien.

2P1-263: Pero, sino, lo armo yo con la edición. Y les paso los videos para que puedan mirar en casa, para que puedan ver con la maestra particular.

2T-264: Ah está bueno eso. ¿Se lo subís a través de Classroom?

2P1-265: No, en el grupo de padres.

2T-266: Ah, en el grupo de padres.

2P1-267: Y a veces, que es para un caso particular, se lo mandaba a la maestra particular o a la mamá.

2T-268: Ah, mirá vos.

2P1-269: Sí.

2T-270: ¿Tienen grupos de WhatsApp?

2P1-271: Sí, tenemos grupos de WhatsApp.

2T-272: Mirá.

2P1-273: Yo tengo a la mamá referente ahí.

2P2-274: Claro, nosotros no tenemos. Nosotros lo tenemos solamente con la mamá referente.

2T-275: Ah, bien, le mandas a ella y ella se los manda.

2P1-276: Ah, no, yo también con la mamá referente. Pero a veces hay chicas que tienen grupos de...se ayornaron...tienen canales de difusión.

2T-277: Mi nene hace poquito tiene canal.

2P1-278: En Cuarto grado y en jardín tienen canales de difusión.

2T-279: Están buenos los canales. En la escuela de mi nene el mes pasado lo hicieron. Hicieron un canal por grado. Entonces, ahí transmiten información y uno no puede opinar. Porque sino, muchas veces, las madres escriben fuera de horario. Está bueno.

2P2-280: Yo no sé cómo sería.

2T-281: Yo no sé tampoco mucho, pero, bueno después te muestro.

2P1-282: Yo tengo el de cuarto, el del padre.

2P2-283: ¿Pero qué ven? ¿Videos?

2P2-284: No, es un canal. Vos seguís y vos ponés la información ahí.

2T-285: Viste en el WhatsApp cuando vos tenés las noticias, donde ponen historias. Bueno, ahí mismo vos tenés las historias y abajo están los canales.

2P1-286: Claro. El que hicieron acá en la administración. Mirá, novedades. Yo tengo el canal de Sala de 5 [Muestra su celular].

2P2-287: Permiso [Toma el celular].

2T-288: Es como un grupo de WhatsApp, igual, pero no pueden escribir los demás.

2P1-289: Nada. Y ellos tienen que seguir el canal. Tengo el de un coro de mi nena. El tema es eso, que no te responden. Y a vos te suena.

2T-290: Y sabés que, además, antes vos podías poner que no se puedan responder, pero ahora no tienen el número de la maestra.

2P1-291: Claro. Ni tu número aparece. Ni vos sabés quién está siguiendo el canal.

2P2-292: Ah, bueno, eso es otra cosa.

2T-293: Es buenísimo eso.

2P1-294: Es buenísimo. Yo no sé cómo se crea un canal.

2P2-295: Yo estoy en contra de lo que es el grupo de WhatsApp. Porque más allá de que sea difusión, después te escriben.

2T-296: El número lo tienen.

2P2-297: Y eso es lo que no me gusta.

2P1-298: Y este no.

2P1-299: Incluso lo podés hacer privado también. Si vos no querés que se meta cualquiera, vos querés que tal y tal mamá estén, lo vas a hacer privado.

2T-300: Ah, y solo pueden ingresar ellas.

2P1-301: Sí, las mamás que vos pusiste.

2P2-302: Mira está bueno.

2P1-303: Pero acá, las madres se lo pasaron a la madre, al padre, a la abuela que siempre está atenta. Y es de la escuela, no pasa nada.

2T-304: Sí, sí, sí. Está bueno.

2P2-305: No, no, lo bueno es eso, que no tengan acceso a tu celular.

2P1-306: Claro.

2T-307: Porque te escriben a cualquier hora sino.

2P1-308: No, no. Y bueno, cualquier mamá que lo ve en el canal, ya pone las fotos. “Hay un mensaje”, avisa.

2T-309: Pueden poner nada más que, viste, me gusta o así, en las fotos. Nada más que eso.

2P2-310: Está bueno, sí.

2T-311: Sí, la verdad que está interesante. Así que eso sería también un recurso que usan como para comunicarse.

2P2-312: Que estoy conociendo ahora.

2T-313: Está bien, está bien. Pero sí el Whatsapp.

2P2-314: Por ejemplo, este séptimo, lo que tiene de bueno esto, lo de la ayuda, es que ella ya los tuvo el año pasado y ya se ayudan entre ellos.

2P1-315: Mal, mal.

2P2-316: Es como que ya saben, ya saben.

2P1-317: Aparte, terminan, “¿a quién ayudó?” Es al toque.

2P2-318: Exactamente.

2T-319: Qué lindo.

2P1-320: La idea es que me dejan el.... Ahora, cuando eran más chicos, sí. Yo estuve en quinto y en sexto. Ella ahora los tiene en séptimo. Cuando eran más chicos, me dejaban la hoja y se iban a ayudar. Ahora ya saben que no tiene ningún sentido que les vayas a decir lo que tienen que hacer.

2T-321: Claro, claro. Está buenísimo. Bueno, pero mucho compañerismo.

2P1-322: Al principio venían y digo, bueno, contame, ¿cómo lo resolviste? Entonces tenían que explicármelo. Ahora yo ya sé que se ayudan porque se ayudan.

2T-323: Claro, ya los ves, aparte, sabés cómo están trabajando.

2P2-324: Bueno, y esto del tema de, sí, o sea, porque como que vos decís, bueno, la ciencia o lengua, digamos, el tema de la oralidad, matemática, súper. O sea, como que vienen ellos y te dicen, no, seño, porque... “¿Y cómo hicieron esto?” Y pasan y te lo van contando.

2T-325: Te lo cuentan al ejercicio.

2P2-326: En cuanto a eso sí, sí.

2P1-327: Creo que apuntamos más a la calidad del contenido que a la cantidad.

2T-328: Claro, tal cual. Sí, sí, porque sino no queda nada.

2P1-329: Es decir, si vas a dar fracción, que se vea de todos lados. Que ellos vean que lo pueden ver en un gráfico... En todos lados está la fracción ahí, implícita o explícita

2T-330: Sí, sí.

2P2-331: Tal cual.

2T-332: Está buenísimo. Bien. Bueno, bueno, eso era. Gracias.

### **Escuela Primaria 3**

**3T-1: Primero les pido si me cuentan, a grandes rasgos, algunas cuestiones personales como antigüedad, escuelas donde trabajan, experiencia en la docencia...**

3P1-2: Yo soy egresada de esta escuela y trabajo acá desde que me recibí. Siempre estuve en matemática. Siempre en matemática y naturales. Una vez solo estuve en matemática y sociales cruzado. La señora Docente Primaria Z, que era mi maestra y la directora que ya falleció, y yo subí en lugar de ella... no soy directora, estoy en la vicedirección.

3T-3: ¿Hace cuánto que estás en la vicedirección?

3P1-4: Desde 2010.

3T-5: Ah, bien.

3P1-6: Y ella antes, unos años antes de retirarse, había hecho esto de articular los contenidos. Lo hicimos con Escuela Secundaria y con otras escuelas también. Queríamos que de acá salgan... que sirva lo que los chicos ya habían hecho. Así que ese trabajo se hizo.

3T-7: Mirá qué bueno.

3P2-8: Y a Escuela Secundaria Y también muchos pueden acceder.

3T-9: También, sí. Bueno, de hecho, también, aprovecho a decirles que lo que necesiten... Yo soy profe de un primero, cuando quieran saber el material que usamos, o lo que sea que nos pueda conectar aquí estoy. Vieron que siempre está bueno estar conectados.

3P1-10: Sí, claro.

3T-11: Está buenísimo. Yo quería buscar un tema para mi trabajo que sirva. Así que bueno, me pareció que la articulación en la enseñanza de las fracciones era un tema bastante interesante. Nosotros al menos en Secundaria lo usamos todos los años. Y ustedes en primaria también arrancan desde...

3P1-12: También. Mirá, el segundo grado, tercer grado...

3P2-13: Tercer grado ya representan, las nombran, clasifican y cuarto y quinto grado llegamos a... En sexto la utilizamos mucho como fracciones equivalentes.

3T-14: Ah, eso arranca en sexto.

3P2-15: En equivalentes. Sí.

3T-16: **¿Y antes de sexto?** Antes de sexto y séptimo, ¿qué llegan a dar?

3P1-17: En quinto comienzan con máximo común múltiplo para dar...

3P2-18: Claro, en quinto empezamos a buscar ahí fracciones equivalentes únicamente.

3T-19: Bien.

3P2-20: Y en sexto las utilizamos ya en las operatorias.

3T-21: Perfecto.

- 3P2-22: Entonces todo el trabajito fino, digamos, comienza en tercero con fracciones.
- 3T-23: Bien, bien.
- 3P1-24: En sexto se da un poquitito de... pero simple, las clásicas operaciones combinadas con fracciones.
- 3P2-25: Sí, muy chiquito. Muy chiquito.
- 3T-26: Bien.
- 3P2-27: Y a veces depende del tiempo...
- 3T-28: Suma y resta con distinto denominador, por ejemplo, ya se da en los cursos más grandes, ¿no?
- 3P2-29: Es de sexto.
- 3P1-30: Es más en sexto.
- 3T-31: Ah, perfecto.
- 3P2-32: Por eso nosotros queremos asegurarnos bien la noción de fracción equivalente trabajándola en quinto.
- 3T-33: Perfecto.
- 3P2-34: Entonces, así cuando ya llegan a sexto, ya ahí operan.
- 3T-35: Bien.
- 3P2-36: Con fracciones con distinto denominador que es lo más...
- 3T-37: Bien. ¿Y llegan a trabajar también con mínimos común múltiplo buscando un denominador común?
- 3P2-38: Sí, buscamos el mínimo común múltiplo, sí.
- 3T-39: Bien, bien. ¿Ya en sexto o séptimo eso?
- 3P2-40: No, ya en quinto. En quinto.
- 3T-41: Ah, en quinto.
- 3P1-42: En quinto. En sexto empezamos ya amplificándola directa.
- 3P2-43: Directamente. Ya con las operatorias también.
- 3P1-44: Por cuánto multiplico al numerador por el mismo que el denominador y ahí empezamos a buscar.
- 3P2-45: O sea, le damos una introducción del mínimo común múltiplo y el máximo común divisor. Después ya... Pero después buscamos estrategias, ¿viste? Como para que se nos haga más sencillo. ¿Viste? Así no están haciendo toda la tabla de divisores. Toda la tabla para hallar el mínimo común múltiplo. Ya lo hacemos un poco más oral.
- 3T-46: Bien, bien.
- 3P2-47: Más orientado.

3P1-48: Damos las herramientas para que amplifiquen directamente.

3T-49: Bien.

3P1-50: Siempre buscamos la fracción irreducible al final.

3T-51: Bien, simplificando. Perfecto. ¿Y representación de las fracciones?

3P2-52: Eso en cuarto. En cuarto y quinto, representación y clasificación.

3P2-53: O sea, a través del gráfico nosotros observamos si es menor, mayor que el entero o igual.

3T-54: Bien.

3P2-55: Y ahí las clasificamos.

3T-56: Perfecto, perfecto.

3P2-57: Eso se hace en cuarto y quinto.

3T-58: En cuarto y quinto.

3P1-59: Después de esto se empiezan ya a hacer operaciones combinadas con suma, resta, multiplicación, separación de términos.

3T-60: Sí, perfecto.

3P1-61: Y después cuando vamos dando ya lo que es raíz, potencia...Porque nosotros trabajamos en un sistema...

3P2-62: Espiralado, le decimos.

3P1-63: Nosotros siempre vamos agregando. Vamos dando lo que nos va sirviendo para.

3T-64: Claro, perfecto.

3P1-65: No vamos dando un tema y cortamos. Acá seguimos. Tenemos todo un cronograma de contenidos que sabemos que van a ayudar.

3T-66: Bien, bien. Perfecto.

3P1-67: Siempre lo vamos complejizando al contenido.

3P2-68: Fracciones...

3P1-69: Fracciones se trabaja en forma integrada.

3T-70: Bien. Buenísimo.

3P1-71: Si damos fracciones, después vamos agregándole un montón de cosas.

3T-72: Se le va agregando.

3P1-73: Si damos superficie se le va agregando. Siempre. Y las fracciones están siempre dentro de problemas. Sí, no nos vamos.

3T-74: Y potencia y raíz que recién justo mencionabas, eso solo lo dan en el conjunto de los números naturales, ¿no? ¿O en fracciones también llegan a verlo?

3P2-75: Potencia y raíz lo damos en séptimo.

3T-76: ¿Pero en naturales solamente?

3P1-77: En sexto, con superficie.

3P2-78: Ah, potencia y raíz en sexto. Sí, tenés razón. No, lo que yo te decía, los ejercicios combinados con fracciones incluyendo potencia.

3T-79: Ah, eso sí. Ah, y también se llegan a dar en séptimo.

3P2-80: Sí, sí.

3T-81: Bien, buenísimo, buenísimo.

3P2-82: Con números naturales nada más.

3T-83: Ah, potencia con naturales entonces solamente. Perfecto, bien. Y algo de porcentaje, ¿se llega a dar?

3P2-84: Sí. También. Sí, acá se termina casi, te digo, fracción, todo lo que después vamos a potencia y raíz en sexto.

3T-85: Bien.

3P2-86: Porque después empezamos con cuadriláteros, construcción de cuadrilátero, superficie.

3T-87: Ah, perfecto. Y ahí usan potencia, claro.

3P1-88: Y vamos integrando todo, fracción de un número para hacer una figura, cambiar de medida, convertir una unidad con otra.

3T-89: Exacto.

3P1-90: Por eso digo que somos muy integrados trabajando acá.

3T-91: Bien, bien.

3P1-92: Nunca dejamos de dar un contenido, lo aprendemos y lo utilizamos.

3T-93: Y lo usan para lo que sigue, perfecto.

3P2-94: Lo aprendemos en los grados menores, inferiores, en forma aislada y cuando ya llegamos a sexto y séptimo, ya lo integramos.

3T-95: Perfecto, muy bien. Y ustedes, sí piensan en lo que sigue, en el Nivel Secundario, en primer año, **¿qué es lo que ustedes consideran que van a seguir trabajando en relación a fracciones?**

3P2-96: Y, por ejemplo, los números negativos, lo que es funciones. Y esto de los ejercicios combinados.

3T-97: Los ejercicios combinados, sí.

3P2-98: Ejercicios combinado con potencia, raíz, con todo.

3P1-99: O sea, siempre nos manifestamos... a ver, tendemos a que todo va sumándose, una cosa con otra.

3T-100: Claro.

3P1-101: Yo calculo que ellos tienen que salir preparados bien, con un ejercicio combinado que salga bien, para que cuando en primero tengan que incorporar otro tema, ellos ya tengan esa base. Porque como es nuestra forma de trabajar, yo calculo que eso ayuda.

3T-102: Sí, sí. Totalmente. **Y respecto al contenido de fracciones puntualmente, ¿cuáles son las mayores dificultades que ustedes observan que los chicos manifiestan? ¿Qué es lo que más les cuesta?**

3P2-103: Y las operatorias, por ejemplo.

3T-104: La operatoria, ¿no?

3P2-105: Sí, sí.

3P1-106: Y simplificar.

3P2-107: Y más que nada en la suma y en la resta donde tienen que buscar común denominador y después expresar el resultado simplificando.

3T-108: Bien.

3P2-109: Pero todos vemos que eso se arrastra, o sea, no es que no sepan el mecanismo, el algoritmo, sino que se dificulta porque no recuerdan las tablas.

3T-110: Y es tremendo el tema de las tablas.

3P2-111: ¿Viste? Entonces cuando ya llegan al séptimo, nosotros acá utilizamos calculadora en séptimo.

3T-112: En séptimo. ¿Sólo en séptimo?

3P1-113: Solo el séptimo.

3P2-114: Ahí van un poco más rápido. Pero sino toda la problemática... yo creo que el pilar de las dificultades es que no saben las tablas. Por eso no te pueden hacer una cuenta con números naturales, con números...

3T-115: Ninguna.

3P2-116: Ni con fracciones, ni con números enteros.

3P1-117: No, por eso yo desde el año pasado que empecé a pedir, a hacer el seguimiento de matemática y naturales desde cuarto, perdón, desde segundo a séptimo. Yo era de cuarto, quinto, sexto y séptimo. Ahora bajé a segundo, y de segundo a séptimo hago el seguimiento.

Y ahora que ellos están con las tablas y que yo veo la dificultad, que ellas me dicen que los chicos no saben las tablas, entonces estoy subiendo en el segundo grado que la están aprendiendo y las trabajamos en forma de juego.

3T-118: Ah, le estás poniendo como más fuerza ahí. Claro.

3P1-119: Entonces voy con cartones, tomo las tablas a través del juego para que ellos aprendan las tablas.

3T-120: Claro, sí.

3P1-121: Porque estoy viendo esa dificultad.

3T-122: Claro, sí, sí. Nosotros la notamos también en Secundaria.

3P1-123: No, no, la tabla es una cosa...es de memoria. No, yo no veo otra forma.

3P2-124: Es de memoria para un trabajo rápido, porque nosotros acá en los primeros grados le damos la base de por qué hacemos dos por dos.

3T-125: Claro, sí, sí.

3P2-126: La cantidad dos se repite dos veces. O sea, ellos saben el por qué. Pero después para agilizar el trabajo es la memorización.

3T-127: Yo lo veo con mi nene que está con las tablas ahora. Está bueno el razonamiento que hace cuando no se las acuerda, pero a veces no alcanza el tiempo que dispone en una actividad.

3P2-128: Y no...y a veces vienen con cada razonamiento, que yo a veces me he tenido que poner a pensar, y digo, ¿cómo lo hiciste a esto y esto y lo otro? Está perfecto.

3T-129: Sí, sí.

3P2-130: Pero no nos dan los tiempos.

3T-131: Y ni hablar cuando hacen divisiones. Si no saben las tablas...

3P1-132: Sin dudas. Y matemática te da muchas posibilidades. Por ejemplo, para arribar a un resultado de una situación problemática no hay un solo camino.

3T-133: Exacto. Eso es muy importante.

3P1-134: Entonces, cuando vos decís de dar la libertad a este niño, mirá “¿cómo llegaste?”. “Y bueno, yo lo hice de otra manera”. Dividimos el pizarrón, “mirá, acá hay una forma, veo otra forma, pero el resultado es el mismo”. Eso está bueno.

3T-135: Claro, seguro. Mostrarle que hay varios caminos y aceptar cada uno como forma de resolución. Obviamente, aceptar que lo hagan por varios caminos está perfecto.

3P1-136: Salvo que vos digas, “bueno, yo quiero hoy evaluar esto”.

3T-137: Si vos estás evaluando una propiedad o algo puntual, que lo hagan aplicando eso.

3P1-138: Claro, exacto.

3T-139: Entonces, las dificultades estarían más que nada en la operatoria.

3P2-140: Sí, en las operatorias.

3T-141: ¿Y ellos hacen alguna regla práctica para suma y resta? Por ejemplo, buscan el común denominador, lo dividen por el de abajo, multiplican por el de arriba, ¿esa regla la aplican? ¿O es siempre buscando fracciones equivalentes?

3P1-142: No, no. También eso.

3T-143: Eso también lo hacen.

- 3P1-144: Porque cuando tenés eso, le das la libertad de que amplifiquen directamente.
- 3T-145: Ah, perfecto.
- 3P1-146: Por eso te decía que cuando tenés sexto y séptimo, ya lo hacen amplificando directamente.
- 3T-147: Directamente, perfecto.
- 3P1-148: No es que va a buscarlo. Sino no terminan nunca.
- 3T-149: Y si encima es un denominador alto...claro.
- 3P2-150: O sea, pueden porque manejan otro nivel de abstracción. No es que achican todo. Si lo aplicás haciéndolo de un solo paso, está bien.
- 3T-151: Y simplificación es más en sexto y séptimo, ¿no? La simplificación de fracciones es más en esos dos años.
- 3P1-152: Y les cuesta.
- 3T-153: Les cuesta también, sí. Porque a veces no saben por qué dividir, ¿no?
- 3P2-154: Les cuesta porque no saben las tablas.
- 3T-155: Claro, y si no saben las tablas no pueden dividir. Y siempre lo mismo.
- 3P2-156: No pueden encontrar el divisor.
- 3T-157: Lo mismo, sí, sí. Pero en todo, las tablas son...
- 3P1-158: Por eso te digo, yo ya viendo toda esta situación, ya estoy en segundo y voy a hacer... ahora cuando aprendan la del tres vuelvo a subir y voy a mechar la del dos y la del tres. Y cuando aprendan la del cuatro mecharé dos, tres y cuatro. Voy a ser insistente.
- 3T-159: Perfecto, claro. Bueno, y en cuanto a lo que ustedes utilizan como indicadores de comprensión. O sea, **¿qué consideran ustedes para darse cuenta de que están comprendiendo?**
- 3P2-160: Y nosotros últimamente estamos tomando tema por tema y hacemos un trabajito.
- 3T-161: Un trabajito, perfecto.
- 3P2-162: Y ahí vemos, viste, las respuestas. Si hubo mayoría que no llegó al resultado final. También vemos, por ahí, yo tengo muy en cuenta también el procedimiento. O sea, cada uno sabe cómo amplificar, cómo simplificar, cómo sumar, cómo restar. Pero el error está, ya te digo, basado en que no llegan al resultado exacto por el tema de las tablas.
- 3T-163: Exacto.
- 3P1-164: No le evaluamos al resultado final. Hace un ejercicio, no llegó al resultado, pero hizo un procedimiento, como dijo 3P2, está, no va a tener el 10, pero sí puede ser evaluado.
- 3T-165: Está bien, se considera.

3P2-166: Yo clase a clase me voy dando cuenta de cómo van trabajando, ¿viste? Si ya estoy para evaluar, si ya estoy en época de evaluar y seguir con otro.

3T-167: Claro.

3P2-168: Si yo veo que las respuestas son flojitas, yo sigo otra clase más con el mismo tema.

3T-169: Claro.

3P1-170: Uno se evalúa uno.

3T-171: Totalmente.

3P2-172: En el día a día.

3P1-173: No es avanzar, avanzar y listo.

3T-174: Claro, no sirve.

3P2-175: En el trabajo de clase yo me doy cuenta.

3T-176: El trabajo de clase es fundamental.

3P2-177: Ahí me doy cuenta.

3T-178: ¿Son numerosos los cursos?

3P2-179: Entre 28, promedio 30. Excepto en séptimo, este año tenemos 21.

3T-180: Ah, mirá.

3P1-181: Es que estamos tratando de bajar un poco la matrícula en cada grado.

3P2-182: Por los niños integrados.

3T-183: Ah, hay niños integrados.

3P1-184: Diecinueve tenemos.

3T-185: Todo un trabajo.

3P1-186: Sí. Aparte de que vos decís, no es solamente estos niños que están integrados, porque hay un acompañamiento. Tenemos psicopedagoga acá. Ésta es la salita.

3T-187: Ah, mirá que bueno.

3P1-188: Entonces vos decís, son diecinueve. Pero aparte están los otros que tienen otra problemática.

3T-189: Claro, que hay un montón de problemáticas. Sí, o chicos que por ahí no tienen un diagnóstico, pero también tienen un montón de problemas.

3P2-190: Claro, que tienen dificultades, que no llegan a los conocimientos como es esperado para el ciclo, lo que sea. Pero bueno.

3T-191: Y acá tienen turno mañana y turno tarde, ¿y cuántas divisiones? ¿Una división por turno?

3P1-192: No, depende como sea. O sea, tenemos tres dobles. Este año tenemos dos segundos a la tarde, y tenemos dos cuartos a la mañana y dos sextos a la mañana.

3T-193: Ah, entonces los otros son todos de una división.

3P1-194: Claro. Ahora, por ejemplo, el año que viene en séptimo, va a haber doble a la mañana. Cuanto se van, se abre un doble primero.

3T-195: Entiendo. Sí, sí. Pero de mañana y de tarde hay de primero a séptimo.

3P1-196: Sí, y sala de 4 y 5 en ambos turnos.

3T-197: En ambos turnos, perfecto. Bien, y en cuanto a los recursos y estrategias que ustedes utilizan para sobrellevar dificultades y para lograr la comprensión de las/os estudiantes, **¿qué recursos y estrategias utilizan?**

3P2-198: Y, mirá, como recurso, yo lo noto como recurso, mirá, esto de pasar todos los días carpeta por carpeta y ver cómo trabaja ese niño hoy.

3T-199: Sí, sí.

3P2-200: Eso para mí es un recurso invaluable, porque yo veo ahí a quién hace falta volverle a explicar el tema. Porque, viste, si uno siempre dice “¿alguien no entendió?”, nadie te dice que no entendió. Yo trato de tomarme el tiempo. Obviamente que no siempre llego, porque a veces con los niños integrados, cuando no tenemos las integradoras y demás, se nos va mucho el tiempo.

3T-201: Claro, claro.

3P1-202: La mayoría de las veces pasa.

3P2-203: Como recurso importante, que a mí me sirve...

3T-204: La corrección individual.

3P2-205: La corrección individual, que trato que sea diaria. Y miro lo que no pudo hacer ese niño y volverle a tomar desde ahí. Obviamente que en cuarto y quinto trabajamos con material concreto, tenemos equipo de fracciones para poder operar. Hacemos las sumas con igual denominador.

3T-206: Sí, sí.

3P2-207: Esto es con material concreto, pero ya después cuando estamos sexto o séptimo es la operatoria, el algoritmo.

3P1-208: Ella te habla así porque tiene doble turno. Ella trabaja a la mañana y este año está justo en cuarto y quinto. Y a las tardes en sexto y séptimo. Entonces tiene una mirada general.

3T-209: Encima justo cuarto y quinto son grados fuertes también para las fracciones.

3P1-210: Y ella lo puede ver desde cuarto y como tiene sexto y séptimo.

3T-211: Me vino justo. Y respecto al material, ¿usan algún libro o utilizan fotocopias?

3P2-212: Generalmente desde la matemática nos abocamos nosotros al libro que elijan las chicas de lengua. Les damos prioridad a la elección del libro y no le hacemos comprar un libro de matemática en especial. Si las chicas eligieron un manual, utilizamos el manual.

3T-213: Ah, porque trae todas las materias.

3P2-214: Claro. Y si no, no somos de pedirle el libro de matemática específicamente. Nosotros tenemos esto, como te decía ella, nosotros sabemos cómo vamos incrementando los temas, tenemos nuestras secuencias.

3T-215: Ya tienen la secuencia armada.

3P2-216: El libro no la tiene a la secuencia que nosotros utilizamos.

3P1-217: Tenemos un cuadrillo de matemática que este año creo que no se usó, pero yo cuando estaba en el grado lo hicimos. Era un cuadrillo que tenía toda la parte de los conceptos. Entonces se usaba. Y ahí estaba mucho lo de fracciones.

3T-218: Claro, claro.

3P1-219: No se usó más.

3P2-220: Y no porque ya después no lo hicimos hacer más, ¿te acordás?

3P1-221: Era otro gasto.

3P2-222: En otro momento, le hacíamos comprar a los chicos su cuadrillo. Después decidimos que no, que los cuadrillos ya no los utilizábamos más.

3P1-223: Pero está el cuadrillo.

3T-224: Pero ya está armado con toda la secuencia. Y **¿se tiene más en cuenta el diseño o los NAP para el armado de esta secuencia?**

3P1-225: Los NAP.

3T-226: El diseño es muy antiguo, ¿no? Se manejan más con los NAP.

3P1-227: Sí. Es lo último que tenemos.

3P2-228: Que ya te digo que nosotras por ahí no sabemos de memoria.

3T-229: Claro, porque está armado desde hace tiempo.

3P2-230: De memoria.

3T-231: Claro, claro. Vos [3P2] estás en general en séptimo.

3P2-232: Yo estoy cuarto, quinto, sexto y séptimo.

3T-224: Perfecto.

3P2-225: Bueno, cuarto, quinto, matemática, empecé este año.

3T-226: Claro.

3P1-227: Ella a la tarde tiene fijo sexto y séptimo.

3T-228: Ah, siempre.

3P2-229: A la mañana soy comodín.

3T-230: Ahí vas rotando, claro.

3P1-231: Ella heredó lo mío.

3P2-232: Empecé a trabajar doble turno bastante después de que me inicié en la escuela.

3T-233: ¿Vos siempre trabajaste acá?

3P2-234: Siempre, desde que me recibí.

3T-235: Mirá vos, ¿y cuántos años más o menos hace?

3P2-236: Veinticinco. Toda la vida acá también.

3T-237: Qué bueno eso que la escuela tenga muchos docentes así.

3P1-238: Es que todas se van.

3P2-239: Ya dentro de poco nos vamos todas juntitas.

3T-240: ¿Hay muchas docentes así, muchas señas prontas a jubilarse?

3P2-241: Varias. Más de la mañana. A la tarde hay más chicas jóvenes.

3P1-242: Sí, es un tema cuando se van varias juntas.

3P2-243: Sí. Queda la escuela nueva, digo yo. Es la escuela nueva.

3P1-244: La dirección, por ejemplo, coincidimos con la directora, y yo que soy la vice.

3T-245: ¿También al mismo tiempo más o menos?

3P1-246: Prácticamente juntas, sí.

3T-247: Y sí, cambia un montón después la escuela.

3P2-248: Una escuela nueva va a quedar.

3T-249: Y sí, y sí. Así que bueno, lo último era eso, los recursos y las estrategias que utilizaban, pero bueno, sería eso, la corrección, como me comentaban.

3P2-250: Sí, sexto y séptimo, claro, la corrección, revisar el diariamente, viste a ver qué logró.

3P1-251: Pasar al pizarrón y ahí podés ver.

3P2-252: Sí, sí.

3P1-253: Muchas correcciones hacen en el pizarrón también.

3P2-254: Sí, sí, eso yo lo tomo como una instancia más de trabajo, el autocorregir.

3T-255: Ah, bien.

3P2-256: Por supuesto, digo yo, no es para hacerlo únicamente, sino que miro todo el procedimiento como lo hizo mi compañero y miro en qué me equivoqué y trato de ver.

3T-257: Bien, bien.

3P2-258: Lo tomo como una instancia más de trabajo a la autocorrección. De hecho, cuando no la hace, le pongo nota. Cuando no la hace, le pongo la nota para que esté atento.

3T-259: Claro...

3P1-260: Y la seño de la mañana trabaja igual.

3P2-261: Sí, trabajamos de la misma manera.

3T-261: Bien, bien. Y, por ejemplo, el libro que están usando este año, ¿cuál es?

3P2-262: El de sexto es de Santillana y el séptimo es de Lengua y otro de Ciencias.

3T-263: Ah, perfecto. No usan ninguno de matemáticas. Se manejan con fotocopias.

3P1-264: Y no tanta fotocopia.

3P5-264: Y no tanta fotocopia.

3T-265: Evitan las fotocopias. Está muy bien.

3P2-266: Y lo queremos acostumbrar al dictado.

3T-267: Ah, también.

3P2-268: A que escriban. Que escriban el dictado. Teniendo en cuenta que van a la Secundaria.

3T-269: Claro.

3P1-270: [Lee de su cuadernillo] El manual Estrada tienen. Y en séptimo tienen el Biciencias y de Lengua Mandioca. Matemáticas no hay. Solamente en sexto, bueno, que es como para colaborar.

3P2-271: Claro. Yo saco algunos ejercicios de tarea. Para tenerlo, ya que está, se usa.

3T-272: Claro. Sí, porque hoy también para dar un manual por cada materia es un tema. Así que bueno, es eso. Yo después me pongo a trabajar con toda esta información que a mí me sirve muchísimo.