

Universidad Nacional de Córdoba

TRABAJO FINAL DE PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA

Profesorado en Matemática

Autores: Melisa Barbuio / Mayra Solana Bima



*Pythagoras
569 a.c - 475 a.c
Filósofo y matemático
griego considerado el primer
matemático puro.*



UNC

Universidad Nacional de Córdoba



FAMAF

FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Matemática, Astronomía,
Física y Computación

TRABAJO FINAL DE PRÁCTICA

**ESTUDIO DE LOS NÚMEROS
RACIONALES POSITIVOS A TRAVÉS DE
SUS DIFERENTES REPRESENTACIONES**

Autoras: Barbuio, Melisa; Bima, Mayra Solana.

Equipo responsable de MyPE: Esteley, Cristina; Asinari, Marianela; Coirini Carreras, Araceli; Dipierri, Iris; Mina, María; Smith, Silvina.

Profesora Supervisora de Práctica: Coirini Carreras, Araceli.

Carrera: Profesorado en Matemática.

Fecha: 22 – 11 - 2018



Fecha: 22 - 11 - 2018. Trabajo Final de Prácticas del Profesorado en Matemática por Barbuio, Melisa y Bima, Mayra Solana se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Clasificación:

97 Mathematical Education

97D Education and instruction in mathematics

Palabras claves

Prácticas profesionales - Números racionales positivos - Representaciones - Juego

Resumen

El presente trabajo describe acerca de prácticas profesionales realizadas por dos alumnas del Profesorado en Matemática de la Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación. Las mismas se llevaron a cabo en dos divisiones de primer año del nivel secundario de un colegio público de gestión privada de la ciudad de Córdoba Capital.

A lo largo del informe se podrá encontrar una descripción de la institución y de los cursos, la planificación propuesta y la puesta en aula efectivamente implementada en ambas divisiones, el análisis de una problemática relacionada a lo vivenciado en las prácticas y una reflexión final.

Abstract

This paper describes professional practices carried out by two students of the Faculty of Mathematics, Astronomy, Physics and Computer Science. They were carried out in two first-year divisions of the secondary level of a public school of private management in the city of Córdoba Capital.

Throughout the report it will be possible to find a description of the institution and of the courses, the proposed planning and the classroom setting effectively implemented in both divisions, the analysis of a problem related to what was experienced in the practices and a final reflection.

Agradecemos a nuestras familias por su apoyo incondicional, a nuestros compañeros por haber formado parte de este camino, a todos los docentes que nos han acompañado en el transcurso de esta carrera, a la Universidad Nacional de Córdoba por habernos brindado la oportunidad de formarnos académicamente en ella.

Índice

Prefacio	2
Capítulo 1: La institución.....	3
1. Introducción	3
1.1 Caracterización de la institución.....	3
1.2 Información sobre los cursos	5
1.3 Descripción de los recursos disponibles	6
1.4 Estilo de trabajo observado en las clases de matemática	8
1.5 Comentarios relacionados con los alumnos y sus actitudes con los distintos docentes y preceptores	9
Capítulo 2: Diseño de la práctica e implementación en aula	10
2. Introducción	10
2.1 Análisis de la planificación y del programa anual de matemática	10
2.2 Nuestra planificación	12
2.3 Objetivos generales	15
2.4 Las clases efectuadas	15
2.5 Instrumentos de evaluación	59
2.5.1 Trabajo práctico	60
2.5.2 Evaluación integradora	65
2.6 Gráficos.....	69
2.7 Análisis del tipo de evaluación	70
2.8 Comparación entre actividad de diagnóstico y trabajo práctico	71
Capítulo 3: Problemática relacionada a las prácticas	75
3. Introducción.....	75
3.1 Números racionales.....	75
3.2 Jugar.....	76
3.3 Explicar.....	79
3.4 Medir	81
3.5 Conclusión.....	83
Capítulo 4: Reflexiones finales.....	84
Referencias bibliográficas	86
Anexos	88

Prefacio

En este informe se describe el desarrollo de nuestras prácticas profesionales de clases de matemática realizadas en una institución secundaria ubicada en la ciudad de Córdoba.

Antes de la iniciación de las prácticas, realizamos observaciones de clases de matemática en dos divisiones de primer año en donde registramos características de los grupos de alumnos y aspectos edilicios, que fueron insumo para la toma de decisiones en la planificación de los contenidos. Las prácticas las llevamos a cabo durante el período comprendido entre el 23 de julio y el 27 de agosto de 2018 en las correspondientes divisiones A y C.

El informe consta de cinco capítulos; el primero trata sobre la institución, aspectos edilicios, recursos e información de los cursos; el segundo capítulo se refiere a las clases efectuadas, sus objetivos, las actividades y cómo respondieron los alumnos; el tercer capítulo aborda el análisis de una problemática que atravesó nuestras clases; y por último en el cuarto capítulo se encuentran las reflexiones finales sobre todo el proceso que implicó llevar a cabo las prácticas.

Capítulo 1: La institución

1. Introducción

En este capítulo se detallan las características a nivel edilicio y organizativo de la institución donde llevamos a cabo nuestras prácticas docentes. Además, se realiza una descripción de los cursos observados, los horarios, los recursos disponibles, las características de las clases de matemática y las relaciones entre los alumnos y el personal del ámbito institucional.

1.1 Caracterización de la institución

El instituto en que realizamos las prácticas fue fundado en 1905, se encuentra ubicado en Barrio Alberdi de la ciudad de Córdoba y ocupa toda una manzana. Es público de gestión privada de carácter religioso al cual sólo asisten alumnos de sexo masculino y comprende los siguientes niveles educativos: primario, secundario y superior. La especialización del Ciclo Orientado del nivel secundario es Economía y Administración.

El estado edilicio general es bueno y su estructura es antigua. Los espacios se distribuyen en el establecimiento en planta baja y planta alta. En el nivel secundario, el ingreso a la institución es por una puerta principal que desemboca en la portería. En la planta baja se localiza el patio central (ver Figura 1), el gabinete psicológico, la preceptoría, la sala de profesores, los baños masculinos, la parroquia, la cantina, el gabinete de informática, la sala para confesiones religiosas, la dirección, el asilo de ancianos, el comedor y las aulas de 4^{to}, 5^{to} y 6^{to} año. Mientras que en planta alta cuentan con la sala de multimedia, la biblioteca, baños masculinos y femeninos, la preceptoría, la vice-dirección, y las aulas de 1^{ro}, 2^{do} y 3^{er} año. En ambas plantas todos los sectores se encuentran comunicados por una galería y/o pasillo (ver Figura 2). Los espacios son amplios y no cuentan con calefacción.



Figura 1. *Patio del nivel medio*

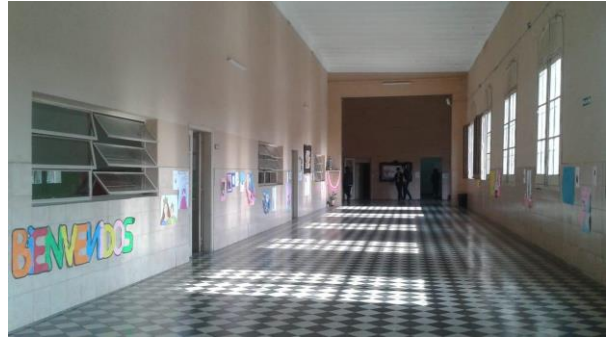


Figura 2. *Pasillo de planta alta*

El nivel secundario se encuentra actualmente conformado por tres divisiones tanto para 1^{er} año como para 2^{do} año, y dos para 3^{er} a 6^{to} año. Los salones son amplios y cuentan con espacio suficiente para la cantidad de estudiantes. Las aulas poseen una buena iluminación, tanto natural -ya que las aulas cuentan con grandes ventanales- como artificial -con tubos fluorescentes. Dentro del mobiliario del aula se encuentran ventiladores de pared, cesto de basura, pizarra blanca para fibrón y pizarrón para tiza. En la Figura 3 se puede apreciar la disposición de la pizarra y el pizarrón como así también la presencia de una cruz y un cuadro religioso por arriba de estos. Además, tienen disponible mesas y sillas movibles e individuales tanto para los alumnos como para el docente. Algunos salones en los bancos tienen pegado una etiqueta con el nombre y apellido del alumno correspondiente, esto permite una ubicación organizada de los estudiantes. Tanto en los cursos como en los pasillos se localizan afiches pegados en las paredes realizados por los estudiantes (ver Figura 4).



Figura 3. *Aula de 1^{ro} A*



Figura 4. Afiches realizados por los estudiantes ubicados en el pasillo de planta alta

Los horarios de escolaridad del nivel secundario son por la mañana y en contra turno. El ingreso de los estudiantes es a las 06:55 horas y el horario de salida depende de la división y del año escolar. En particular, los alumnos de 1^{er} año se retiran a las 12:10 o 12:50 horas. Poseen tres recreos, los mismos son de 08:15 a 08:30 horas, de 09:50 a 10:00 horas y de 11:20 a 11:30 horas.

1.2 Información sobre los cursos

Los cursos asignados para realizar las prácticas fueron las divisiones A y C de 1^{er} año, los cuales están a cargo de la misma profesora de matemática. La división A cuenta con treinta y cinco alumnos mientras que la división C tiene treinta y seis estudiantes. Cabe destacar que en la división A un estudiante cuenta con profesora integradora. Un aspecto a tener en cuenta es que los estudiantes de ambas divisiones provienen de diferentes escuelas primarias, lo que hace que el nivel académico sea heterogéneo. Las divisiones tienen cinco horas cátedras semanales de matemática cumpliendo con el Diseño Curricular de la provincia de Córdoba (2011), distribuidas en los días lunes, martes y viernes (ver Figura 5).

HORARIOS					
HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
06:55 - 07:35	1A				
07:35 - 08:15	1A				
08:15 - 08:30	RECREO	RECREO	RECREO	RECREO	RECREO
08:30 - 09:10	1C				1C
09:10 - 09:50	1C				1C
09:50 - 10:00	RECREO	RECREO	RECREO	RECREO	RECREO
10:00 - 10:40	1C				
10:40 - 11:20	1A	1A			
11:20 - 11:30	RECREO	RECREO	RECREO	RECREO	RECREO
11:30 - 12:10		1A			
12:10 - 12:50					

Figura 5. *Horarios semanales de matemática*

En general, la distribución de los alumnos en el aula es por orden alfabético de sus apellidos. Luego, dependiendo de cómo es la conducta de ellos son cambiados de lugar, este cambio es pedido por el profesor.

1.3 Descripción de los recursos disponibles

Consideramos de gran importancia la implementación de los recursos didácticos dentro del aula, ya que además de ser una herramienta de apoyo del docente, facilitan las condiciones necesarias para que el alumno pueda llevar a cabo las actividades programadas con el máximo provecho.

En la institución, observamos que la biblioteca (ver Figura 6), la sala de multimedia y las aulas de 2^{do} año A, B y C cuentan con pizarras digitales multi-táctiles. Estas necesitan de un proyector, computadora, mouse y cpu para funcionar. Este nuevo dispositivo como recurso didáctico permite el acceso a una gran cantidad de información y materiales que ofrece internet y la utilización de una serie de programas que convierten la tarea de enseñar-aprender más fácil y motivadora, tanto para profesores como para los alumnos.



Figura 6. Pizarra digital multi-táctil con su respectivo proyector y pizarrón ubicados en la biblioteca

El gabinete de informática dispone de veinticuatro computadoras para uso de los alumnos y una para el profesor. Lo que pudimos observar es que, si bien la sala cuenta con pizarrones, la disposición de los bancos con las computadoras no permite un fácil acceso para ser utilizados como recursos dentro del gabinete.

En preceptoría están disponibles mapas para pizarrón que los docentes se encargan de llevarlo al curso. También cuentan con revistas para recortar y proyectores para utilizar en las aulas que no cuentan con este recurso, son de fácil traslado y usualmente lo buscan los alumnos. Para la pizarra blanca, los educadores reciben a principio de año dos fibrones (uno negro y uno rojo), para que los conserven y cuando sea necesario deben ir a recargarlos a preceptoría. Todas las computadoras del establecimiento cuentan con internet. La totalidad de los enseñantes y preceptores hacen uso de un programa donde se ubican las calificaciones de cada alumno en cada asignatura, las inasistencias y los comunicados generales. Los estudiantes y sus padres tienen acceso para visualizar toda esta información.

Particularmente en las clases de matemática, los alumnos no utilizan libro de texto y el uso de fotocopias está prevista para evaluaciones y trabajos prácticos. La docente del curso, nos comunicó que no utiliza calculadora ya que plantea actividades con números que no dificultan la resolución de operaciones. La profesora usa frecuentemente la pizarra para resolver junto con los estudiantes ejercicios. Con respecto al uso del celular, el docente deberá autorizar a los estudiantes si se requiere su empleo para una actividad específica, en el caso de matemática en 1^{er} año, no observamos que la profesora solicite su uso.

1.4 Estilo de trabajo observado en las clases de matemática

En las clases de matemática la docente comienza su asignatura haciendo un repaso de la clase anterior, les pregunta a sus alumnos qué se acuerdan, indicando el uso de los cuadernos en caso de ser necesario. Para el desarrollo, escribe ejercicios en la pizarra, los estudiantes los copian y la mayoría los resuelve. Luego de unos minutos, realiza la corrección de las actividades en la pizarra, tomando los aportes orales de los alumnos. A veces suelen ser ellos quienes pasan al frente a copiar la resolución de sus cuadernos. Los estudiantes son libres de elegir si quieren hacer la actividad solos o con algún compañero. En el caso de que algún ejercicio no se logre realizar o corregir, es la única tarea con la que cuentan para hacer fuera del horario escolar. La docente asigna tarea extra a los alumnos que se le llama la atención en reiteradas oportunidades. Al finalizar la clase, se hace un repaso general de lo que han visto y la docente les recuerda si tienen tarea o evaluación el próximo encuentro. Para el desarrollo del contenido teórico de un tema nuevo, la profesora lo hace a través de ejemplos, definiciones y reglas prácticas. Les suele proporcionar un resumen con teoría que ayuda a los escolares a resolver los ejercicios.

De acuerdo a lo descrito por Skovsmose (2000), algunas de las actividades observadas se ubican dentro del ambiente de aprendizaje paradigma del ejercicio con referencia a la matemática pura, que son las que involucran una ejercitación práctica del contenido dado y no aluden a la construcción o a la investigación del mismo. Según Ponte (2005), las clasificamos en apertura cerrada y de desafío reducido por lo que se categoriza como ejercicio.

Los métodos de evaluación son a través de trabajos prácticos a carpeta abierta y de evaluaciones escritas, ambas modalidades la mayoría de las veces se realizan individualmente.

La relación docente - alumno en las clases de matemática se caracteriza por un trato bueno, respetuoso y con cierto grado de confianza. En el momento de participación de los estudiantes, la profesora se dirige a estos por su apellido, responde sus preguntas y siempre conduce la clase considerando las respuestas y opiniones pertinentes a cada situación. Ambos cursos mostraron participación espontánea y frecuente, buena predisposición para trabajar y responder las preguntas de la docente, aunque pudimos notar que no todos los alumnos participan. También se registraron muchas diferencias en cuanto al interés y los tiempos de aprendizaje entre los estudiantes. Los alumnos se distraen muy rápidamente, frecuentemente se están comunicando entre ellos, sobre todo por temas ajenos a la clase de matemática. La profesora recorre el salón cuando los escolares resuelven alguna actividad, mientras que va respondiendo dudas. Cuando nota que varios estudiantes le preguntan lo mismo, realiza

aclaraciones generales para todo el curso. La docente controla frecuentemente que todos los alumnos tengan los cuadernos completos, principalmente que tengan escrito la teoría que ella brinda en clase.

1.5 Comentarios relacionados con los alumnos y sus actitudes con los distintos docentes y preceptores

Durante el período en el establecimiento evidenciamos que la participación y actitud de los alumnos de 1^{er} año A y C era variada, al igual que las propuestas de sus docentes. Pudimos observar a la docente de biología que llevó a los estudiantes a la sala multimedia para ver videos sobre el tema que estaban trabajando, también dio una clase en la biblioteca donde utilizaron tanto los escolares como la docente la pizarra digital multi-táctil para realizar una actividad. Además el docente del área de tecnología para el trabajo en el curso utilizó proyector para mostrar un video y, con la profesora de lengua trabajaron con libros de texto para desarrollar las actividades que allí estaban planteadas.

Dependiendo de la exigencia y carisma del profesor a cargo, los estudiantes se muestran menos o más interesados o predispuestos a participar en las clases como así también para realizar aportes. La relación entre los docentes observados y los escolares es buena, de confianza y de buen trato. Percibimos que los profesores de algunas asignaturas les dan tarea para que los estudiantes resuelvan en sus casas y que en general cumplen con la actividad.

La relación más cercana que pudimos apreciar fue la de los alumnos con su preceptor. Este último, además de cumplir con sus obligaciones dentro de la institución, mostró una actitud amistosa con los estudiantes. Otra persona a disposición de los estudiantes cuando sucede algún inconveniente es el celador del establecimiento, quien desde su formación en psicología trabaja para la adaptación de los grupos, y además colabora para resolver problemas de disciplina y académicos. No evidenciamos graves problemas de disciplina, en general en ambas divisiones los alumnos son respetuosos entre ellos y con los docentes.

Capítulo 2: Diseño de la práctica e implementación en aula

2. Introducción

Este capítulo se divide en ocho secciones, ellas son: análisis de la planificación y del programa anual de matemática, nuestra planificación, objetivos generales, las clases efectuadas, instrumentos de evaluación y comparación entre actividad de diagnóstico y trabajo práctico. Dentro de algunos de estos apartados se pueden encontrar diferentes subsecciones que separan la información correspondiente.

2.1 Análisis de la planificación y del programa anual de matemática

En la planificación anual de matemática que nos facilitó la docente tutora, se encuentra un informe diagnóstico de 1^{er} año A, B y C, la fundamentación de la actividad matemática, los objetivos generales de la docente, los criterios y la modalidad de evaluación y una grilla para planificar las unidades didácticas dividida en: capacidades, objetivos, contenidos, formatos, actividades, recursos, tiempos y evaluación. Todos estos aspectos que la docente tuvo en cuenta para su planificación se encuentran plasmados en Gvirtz y Palamidessi (2008).

En el programa anual de la asignatura se describen seis unidades didácticas que incluyen los contenidos que se trabajarán durante el ciclo lectivo. A continuación, se detallan todas las unidades:

Unidad N°1: Operaciones con números naturales (Contenidos: Números naturales. Suma, resta, multiplicación y división con números naturales. Propiedades de las operaciones con números naturales. Potenciación de números naturales. Propiedades de la potenciación con números naturales. Radicación de números naturales. Propiedades de la radicación con números naturales. Operaciones combinadas con números naturales.)

Unidad N°2: Lenguaje coloquial y simbólico (Contenidos: Lenguaje coloquial y simbólico. Construcción y formulación de ecuaciones. Resolución y verificación de ecuaciones con números naturales. Propiedad distributiva. Ecuaciones con potencias y raíces de números naturales. Problemas que se resuelven mediante el planteo de una ecuación.)

Unidad N°3: Múltiplos y divisores (Contenidos: Divisibilidad. Múltiplos y divisores. Criterios de divisibilidad. Números primos, compuestos y coprimos. Factorización de un

número natural. Divisor común mayor y múltiplo común menor. Resolución de situaciones problemáticas.)

Unidad N°4: Números racionales¹ (Contenidos: Fracciones y Expresiones decimales finitas y periódicas. Comparación y representación en la recta numérica. Fracciones equivalentes. Sumas y restas con fracciones y expresiones decimales. Multiplicación y división con fracciones y expresiones decimales. Potencias y raíces de fracciones y expresiones decimales. Cálculos combinados y resolución de situaciones problemáticas. Resolución y verificación de ecuaciones.)

Unidad N°5: Funciones proporcionalidad (Contenidos: Ejes cartesianos. Interpretación de gráficos cartesianos. Gráficos y tablas de funciones. Proporcionalidad directa e inversa. Resolución de situaciones problemáticas)

Unidad N°6: Figuras geométricas. SIMELA (Contenidos: Unidades de medida. Construcción de triángulos, cuadriláteros círculo y circunferencia. Elementos y propiedades. Perímetro de triángulos cuadriláteros y figuras circulares.)

La **Unidad N°4** que se encuentra detallada en el programa anual de la docente es la que se debía desarrollar en las prácticas. Debido a que contábamos con un mes aproximadamente para el desarrollo de las clases, la profesora tutora decidió considerar los siguientes contenidos del programa:

- Fracciones.
- Expresiones decimales finitas y periódicas.
- Comparación y representación en la recta numérica.
- Fracciones equivalentes.

Cabe destacar que de los contenidos que nos asignaron para nuestras prácticas, por cuestiones de tiempo, no pudo abordarse la comparación de fracciones ni de expresiones decimales. Por otra parte, la propuesta de la profesora tutora fue abordar el contenido a través de las distintas representaciones de los números racionales, haciendo énfasis en que la escritura fraccionaria y decimal de un número de este conjunto representan un mismo objeto matemático.

Durante el tiempo de observaciones de las clases de matemática y antes de la iniciación de las prácticas profesionales, en las respectivas divisiones (A y C), se desarrollaron algunos

¹ Es necesario aclarar que los estudiantes no habían visto el conjunto de los números enteros por lo cual si bien no se explicita en el programa solo se abordó el conjunto de los números racionales positivos.

contenidos correspondientes a las Unidades N°1, N°2 y N°3 del programa anual. Los contenidos previos que tuvimos en cuenta para la elaboración de nuestra planificación fueron: números naturales, resolución y verificación de ecuaciones, pasaje de lenguaje coloquial a simbólico, múltiplos y divisores, divisor común mayor y múltiplo común menor. Estos fueron fundamentales, ya que nos basamos en la importancia de utilizar conocimientos previos de los alumnos para lograr conexión entre los saberes.

Uno de los aspectos que tuvimos que considerar fue que los alumnos no acostumbran a trabajar durante las clases de matemáticas con calculadoras ni celulares, por lo que decidimos seguir y respetar la postura de la docente.

2.2 Nuestra planificación

Nuestro período de prácticas constó de un total de nueve clases, que para la división A implicó veintidós horas cátedras y para la división C veintiuna horas cátedras.

Cabe aclarar que luego de los recreos, los minutos efectivos para el desarrollo de las clases no son exactamente los que se observan en la sección Información sobre los cursos, sino que se desestiman aproximadamente diez minutos hasta el inicio de la asignatura, tiempo que requiere que los alumnos formen para entrar, llegue el docente al curso, se ingrese y se instale el clima de clase en el aula.

A continuación, presentamos el cronograma que implementamos en cada división durante las semanas de prácticas, con el detalle de la distribución de los temas en los días correspondientes.

Cronograma de la división A		
FECHA	CONTENIDOS TRABAJADOS	ACTIVIDADES DESARROLLADAS
23/07	Diagnóstico sobre los números racionales.	Realizar actividad grupal sobre el conjunto de números racionales. Pegar en un afiche agrupadamente imágenes de números racionales. Puesta en común de lo realizado.
24/07	Historia de los números naturales. Definición del conjunto de números naturales y de medir.	Realizar actividad sobre la insuficiencia de los números naturales a través de la medida. Puesta en común de la actividad.

30/07	Definición de fracción, representación de fracciones en gráficos. Insuficiencia de los números naturales a través de ecuaciones. Pasaje de fracción a una expresión decimal, definición de números decimales finitos y periódicos. Historia de los números racionales (positivos).	Realizar actividad sobre representación de fracciones. Resolver ecuaciones y divisiones. Puesta en común de la actividad.
31/07	Taller docente ² .	Sin concurrencia de alumnos.
06/08	Repaso de pasaje de fracción a una expresión decimal. Definición del conjunto de los números racionales (positivos). Realizar medidas con segmentos. Fracciones. Gráficos. Expresiones decimales finitas y periódicas. Pasaje de fracción a expresión decimal finita o periódica.	Puesta en común de la actividad de tarea. Ejemplos en la pizarra. Trabajo práctico individual.
07/08	Cambio de actividad. ³	Convivencia.
13/08	Fracción equivalente. Amplificación y simplificación de fracciones equivalentes. Fracción irreducible.	Realizar actividades sobre el tema y puesta en común. Ejemplos de lo desarrollado.
14/08	Ubicar fracciones en la recta numérica.	Puesta en común del trabajo práctico. Realizar actividad sobre la recta numérica y la ubicación de fracciones en ella.
21/08	Repaso de fracciones, expresiones decimales finitas y periódicas, recta numérica, fracciones equivalente e irreducibles y gráficos.	Juego: bingo. Conjuntos de números racionales (actividad integradora).
27/08	Números naturales y todos los contenidos vistos de la unidad N°4.	Prueba escrita individual.
03/09		Narrativas. Devolución de las evaluaciones. Entrega de presentes a los chicos y profesora.

Tabla 1. Planificación de la división A

² En este día no asistimos a la institución ya que el taller docente estaba destinado solo para las personas que pertenecen al establecimiento.

³ Ese día los estudiantes de primer año A estaban abocados a una instancia de convivencia, día en el que no se dictaban clases de las diferentes materias y por lo tanto no se desarrolló la clase de matemática.

Cronograma de la división C		
FECHA	CONTENIDOS TRABAJADOS	ACTIVIDADES DESARROLLADAS
23/07	Diagnóstico sobre los números racionales.	Realizar actividad grupal sobre el conjunto de números racionales. Pegar en un afiche agrupadamente imágenes de números racionales. Puesta en común de lo realizado.
27/07	Historia de los números naturales. Definición del conjunto de números naturales, de medir y de fracción. Representación de fracciones en gráficos.	Realizar actividad sobre la insuficiencia de los números naturales a través de la medida. Puesta en común de la actividad. Realizar actividad sobre representación de fracciones.
30/07	Insuficiencia de los números naturales a través de ecuaciones. Pasaje de fracción a una expresión decimal y definición de números decimales finitos y periódicos. Historia y definición del conjunto de los números racionales (positivos).	Resolver ecuaciones y divisiones. Puesta en común de la actividad.
03/08	Repaso de pasaje de fracción a una expresión decimal. Realizar medidas con segmentos. Fracciones. Gráficos. Expresiones decimales finitas y periódicas. Pasaje de fracción a expresión decimal finita o periódica.	Puesta en común de la actividad de tarea. Ejemplos en la pizarra. Trabajo práctico individual.
06/08	Fracción equivalente. Amplificación y simplificación de fracciones equivalentes.	Realizar actividades sobre el tema y puesta en común. Ejemplos de lo desarrollado.
10/08	Fracción irreducible. Ubicar fracciones en la recta numérica.	Puesta en común del trabajo práctico. Realizar actividad sobre fracciones irreducibles. Realizar actividad sobre la recta numérica y la ubicación de fracciones en ella.
13/08	Repaso de fracciones, expresiones decimales finitas y periódicas, recta numérica, fracciones equivalente e irreducibles y gráficos.	Juego: bingo. Conjuntos de números racionales (actividad integradora).
17/08	Números naturales y todos los contenidos vistos de la Unidad N°4.	Prueba escrita individual.
27/08		Narrativas. Devolución de las evaluaciones. Entrega de presentes a los chicos y profesora.

Tabla 2. *Planificación de la división C*

Para la elaboración de nuestra planificación además del programa anual de la profesora a cargo de los cursos, tuvimos en cuenta el Diseño Curricular para la Educación Secundaria de la Provincia de Córdoba (2011) y el texto de Gvirtz & Palamidessi (2008). En este último texto, los autores definen algunas variables a tener en cuenta a la hora de diseñar y desarrollar la enseñanza, tales como: metas y objetivos, selección de los contenidos, organización y secuenciación de los contenidos, tareas y actividades, selección de materiales y recursos, participación de los alumnos, organización del escenario y evaluación de los aprendizajes.

A continuación, se presentan los objetivos generales que nos planteamos para llevar a cabo nuestras prácticas.

2.3 Objetivos generales

- Abordar los contenidos desde diferentes perspectivas: definiciones, construcción histórica y variedad de procedimientos.

- Proponer puestas en común donde se fortalezca el respeto y la escucha entre compañeros y la docente.

- Brindar clases donde los estudiantes sean los protagonistas, tratando de motivar para que todos participen.

- Lograr una idea de equivalencia entre fracciones y expresiones decimales.

- Utilizar afiches, gráficos, imágenes y fotocopias para que las clases sean más dinámicas y ordenadas.

- Mostrar a los alumnos que la matemática está presente en la vida cotidiana.

- Realizar un juego integrador a modo de repaso para que los estudiantes sientan motivación e interés por la asignatura.

2.4 Las clases efectuadas

Elaboramos nuestra planificación teniendo en cuenta las variables del texto de Gvirtz & Palamidessi (2008) nombradas en la sección 2.2. Además, realizamos la planificación en formato de guion conjetural que es un relato donde se anticipan las posibles situaciones áulicas para prevenir momentos donde haya que improvisar frente al alumno.

A continuación, se presenta cómo se desarrollaron las nueve clases de nuestras prácticas en ambas divisiones (A y C). Se expone la propuesta en general, los contenidos dictados por clase y las actividades implementadas. Se considera necesario aclarar que cada clase

corresponde a un día de dictado de la materia la cual puede estar compuesta por dos o tres horas cátedras según corresponda el día de la semana.

Todas las clases cuentan con tres momentos distinguidos: introducción, desarrollo y cierre.

Clase 1

-tres horas cátedras-

Objetivos:

Para las docentes:

- Poder realizar un diagnóstico de los conocimientos que tienen los alumnos sobre los números racionales.
- Observar cómo los estudiantes piensan a los números racionales y la forma en que se desempeñan para saber si es necesario realizar algún cambio en las clases posteriores.
- Realizar una clase ordenada y dinámica.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Visualicen las distintas representaciones de los números racionales y los reconozcan en la vida cotidiana.
- Trabajen en grupos colaborativamente y cumplan con las normas de convivencia.
- Sean capaces de agrupar y relacionar las distintas representaciones de los números racionales.
- Sean capaces de elegir un título adecuado a las agrupaciones realizadas y que sean pertinentes sus justificaciones.

Recursos:

- Afiches.
- Folletos, fotocopias.
- Fibrones, plasticolas.

Introducción:

Nos presentamos como practicantes y también a la supervisora de las prácticas. Luego, se comenzó con la clase preguntándoles a los alumnos si ellos tenían normas de convivencia. A modo de recordar las que ya tenían y agregar otras que queríamos pautar en las prácticas y les presentamos las siguientes reglas en un afiche:

REGLAS DE CONVIVENCIA

- *Respetar a las profesoras y los compañeros.*
- *Escuchar a mis compañeros y a las docentes.*
- *No arrojar objetos.*
- *Ser responsables.*
- *Levantar la mano para participar.*
- *Mantener el aula limpia.*
- *Utilizar las palabras por favor y gracias.*
- *Compartir y ayudar a los demás.*

Desarrollo:

A continuación, se les entregó a los estudiantes una actividad exploratoria de diagnóstico en formato fotocopia⁴ junto a 33 imágenes (ver Anexo N°1):

ACTIVIDAD

A partir de las 33 imágenes que tiene cada grupo, deben realizar las siguientes consignas:

- Observar detenidamente todas las imágenes.
- Discutir con tus compañeros alguna forma de agruparlas, teniendo en cuenta y debatiendo lo que tienen en común.
 - En el afiche escribir un título en general.
 - Pegar las imágenes agrupadamente, asignándole un nombre a cada división.
 - Explicar el criterio de esa división en el afiche.
 - Escribir el nombre de todos los integrantes.

⁴ Todas las fotocopias fueron entregadas por la practicante, con ayuda del par pedagógico.

El criterio de selección de las imágenes fue tratar de que la mayoría estuviesen relacionadas con la vida cotidiana, así los alumnos podían visualizar que la matemática está presente en nuestros días y no solamente en el aula. Algunas de las imágenes que se entregaron a los estudiantes fueron las siguientes:

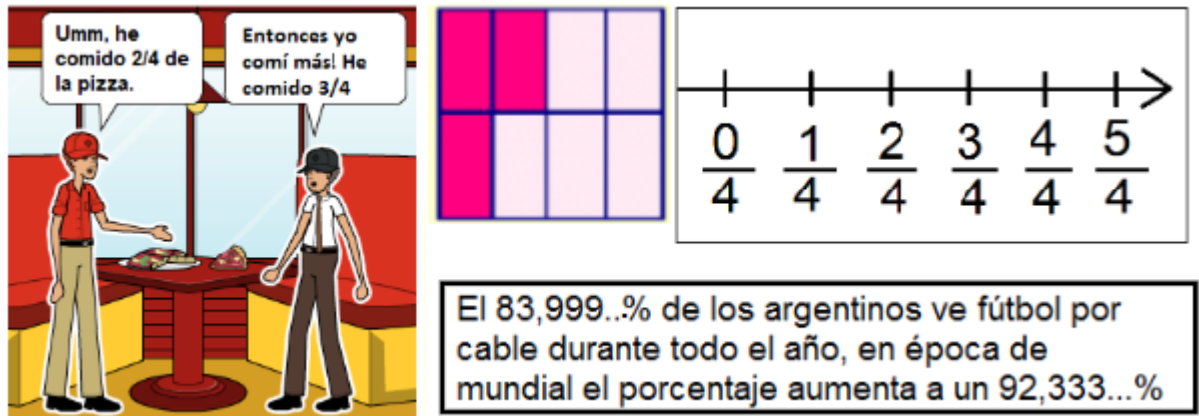


Figura 7. Algunas de las imágenes con las que se trabajó en los afiches

Estas fueron algunas de las agrupaciones propuestas por los estudiantes:

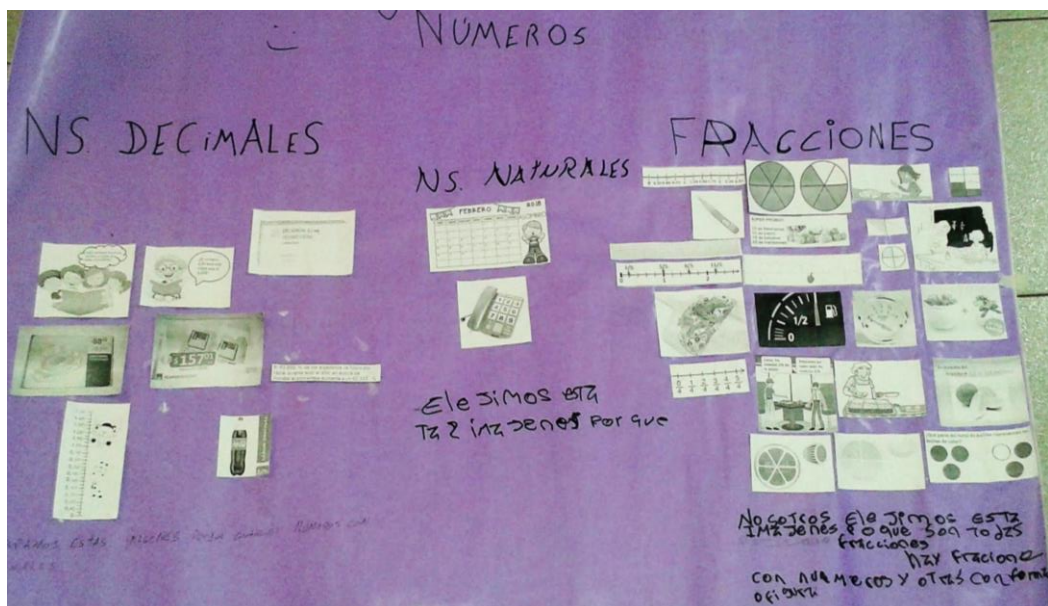


Figura 8. Afiche realizado por estudiantes

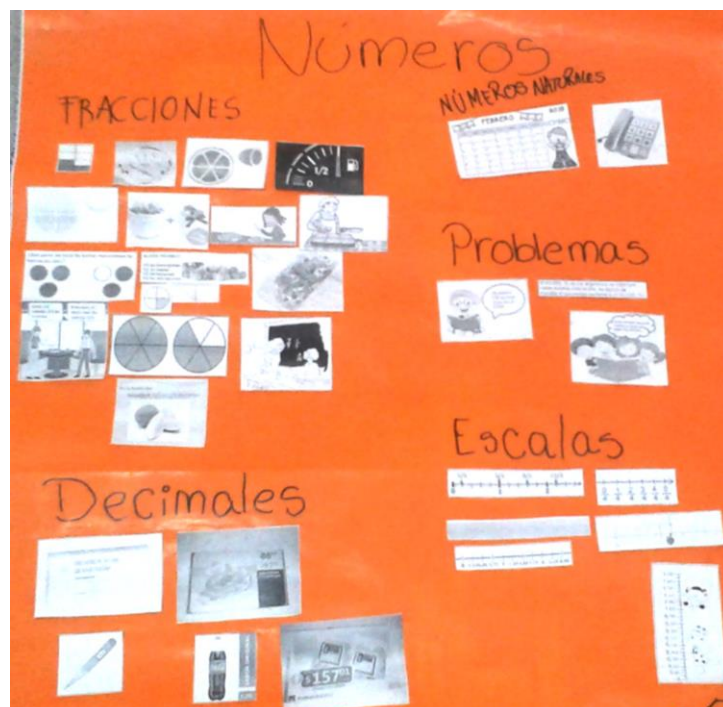


Figura 9. Afiche realizado por estudiantes

Luego se realizó una puesta en común de la actividad, pasaron al frente dos representantes de cada grupo a escribir el título que eligieron para su afiche y contar el porqué de esa elección. Los títulos creados por los estudiantes fueron:

En la división A	En la división C
<ul style="list-style-type: none"> ● Cosas de la vida cotidiana ● Acomodando reglas ● Los temas matemáticos ayudan a la vida ● Fracciones y comas ● Números, gráficos y más ● Decimales ● Las fracciones ● Matemáticas ● Actividad grupal 	<ul style="list-style-type: none"> ● Divisiones y números ● Matemáticas ● Grupos matemáticos ● Números ● Matemática ● Matemáticas divididas ● Fracciones ● Problemas y fracciones ● Números

Tabla 3. Títulos de la actividad de diagnóstico

Por ejemplo, el grupo que escribió de título matemáticas divididas, explicaron su elección así: “porque había diferentes representaciones de los números”.

También se seleccionó a dos grupos que tenían agrupadas las imágenes muy diferentes en sus afiches, a pasar al frente y mostrar su trabajo. Se realizó un debate de todo el curso entre las diferencias entre uno y otro.

Pudimos obtener un diagnóstico muy variado, notamos que algunos alumnos tenían conocimiento sobre la definición de números naturales, la mayoría relacionaba fracción con los gráficos, no distinguían las expresiones decimales entre finitas y periódicas, varios asociaron la recta numérica con escalas. También observamos que no todos los grupos dieron una justificación de por qué agrupaban de esa manera las imágenes, algunos casos esto fue por falta de tiempo, en otros casos porque realmente no sabían qué escribir o porque veían obvio su agrupación y no consideraban necesario una explicación de eso.

En la sección **2.8** se detalla con mayor profundidad el análisis de un afiche de cada curso.

Cierre:

Se pidió a un alumno que contara a modo de resumen todo lo que se habló y trabajó durante la clase.

Clase 2

-dos horas cátedras-

Objetivos:

Para las docentes:

- Definir el conjunto de números naturales.
- Mostrar la insuficiencia de los números naturales a través de la medida.
- Corregir en la pizarra la actividad para que todos los alumnos tengan la posibilidad de revisar sus errores.
- Definir el concepto de medir y de fracción.
- Mostrar las representaciones gráficas de las fracciones en un contexto continuo y discreto.
- Realizar una clase ordenada y dinámica.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Reconozcan el conjunto numérico de los naturales.

- Sean capaces de interpretar correctamente los enunciados de la actividad.
- Trabajen colaborativamente y cumplan con las normas de convivencia.
- Logren entender la insuficiencia de los números naturales en la medida.
- Sean capaces de realizar toda la actividad.
- Conozcan la definición de medición y fracción.
- Entiendan las representaciones de las fracciones en un contexto continuo y sepan que también se pueden representar en un contexto discreto.

Recursos:

- Fibrón para pizarra blanca.
- Fotocopias, plasticola.
- Hoja, papel, lapicera, lápiz.
- Segmentos de cartulina.
- Afiche.

Introducción:

La clase comienza con la siguiente pregunta para introducir los números naturales: *¿Alguien sabe cómo se llaman los números con los que han estado trabajando con su profesora?* Las respuestas de los alumnos fueron variadas, algunos dijeron que no sabían qué nombre tenían, otros “se llaman números naturales”, “no, los números naturales son los números del 1 al 9”, pocos pudieron reconocer cuales eran. Entonces les dijimos que el siguiente texto los ayudaría con sus respuestas y se entregó la siguiente fotocopia:

HISTORIA DE LOS NÚMEROS NATURALES

¿Cómo pudo un hombre, hace 5000 años, saber que en su rebaño no faltaba ninguna de sus 41 ovejas, si ni siquiera sabía contar hasta 10? Una simple solución es la siguiente: llevaba consigo tantas piedritas como ovejas, y al terminar la jornada guardaba por cada oveja una piedrita en su bolsa; si sobraba alguna piedrita sabía que debía buscar una oveja.

Mucho tiempo después, los romanos usaron también piedritas para hacer sus cálculos.

La actividad de contar y la necesidad de hacer cálculos de manera más fácil, implicó la necesidad de utilizar símbolos escritos para representar lo que se había contado. Fue así que surgieron los distintos sistemas de numeración.

Los números que se usan para contar se llaman **números naturales**: 1, 2, 3,.. fueron los primeros números que aparecieron en la historia de la Matemática.

Luego de su lectura, se preguntó a los estudiantes de qué se trataba, qué habían entendido y si ahora podían responder cómo se llaman los números con los que estuvieron trabajando con la docente, a lo que se concluyó que se llaman números naturales.

En este momento, escribimos en la pizarra:

Números naturales.

*Los números que se usan para contar se llaman números naturales. Al conjunto formado por todos los números naturales se lo denota con la letra **N**. Para contar un elemento se usa el número 1, para el siguiente el número 2, y así sucesivamente.*

Posteriormente, se preguntó si este conjunto tenía primer elemento, todas las respuestas fueron afirmativas, pero variaron entre el 0 y el 1, a lo que la practicante intervino “*cuando contamos alguna cantidad de objetos, ¿cuál es el primer número que utilizamos?*”, a lo que todos respondieron el número 1. Luego se preguntó qué cantidad de elementos creían que tenía este conjunto, algunos respondieron que tenía 9 elementos y otros infinitos, entonces se interfirió con la pregunta “*¿y si tengo más de 9 objetos no puedo contar más?*” a lo que concluyeron que el conjunto poseía infinitos elementos.

Seguidamente, la practicante escribió en la pizarra:

El conjunto de los números naturales:

-Posee primer elemento, es el número 1.

-Tiene una cantidad infinita de elementos.

Desarrollo:

Se planteó una actividad para introducir la noción de fracción como medida. Los alumnos recibieron un segmento **U** (segmento al que llamamos unidad) y tres segmentos **A**, **B** y **C** recortados. Los mismos tenían las siguientes medidas: **A** = $\frac{1}{2}U$, **B** = $2U$, **C** = $\frac{5}{4}U$ y correspondían al siguiente formato:

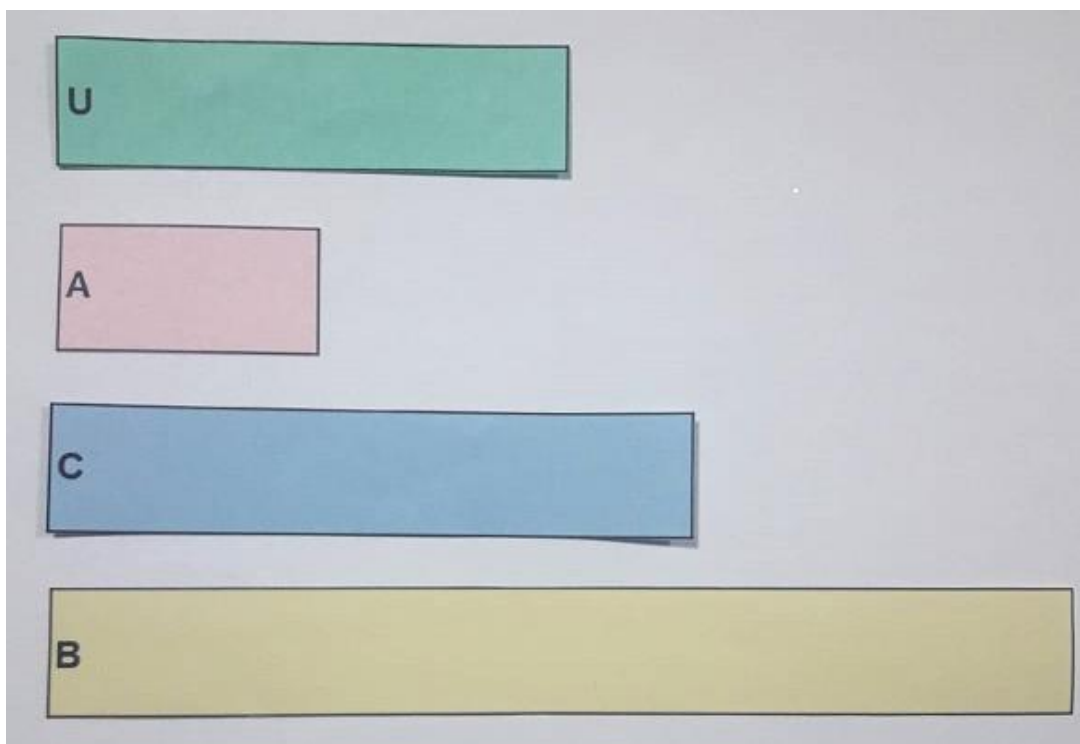


Figura 10. Segmentos con los que se trabajó en la actividad

La actividad se entregó en fotocopia a cada estudiante junto con los segmentos recortados dentro de un sobre, no se permitía usar regla y cada uno era libre de elegir si la resolvía en grupo (máximo de dos estudiantes) o sólo. La fotocopia tenía escrito lo siguiente:

ACTIVIDAD

1. En el sobre podrán encontrar cuatro segmentos, de los cuales el segmento **U** será el segmento UNIDAD.

Utilizando este material respondan:

a. ¿Cuánto mide el segmento **A** con respecto al segmento **U**?

Respuesta⁵:

b. ¿Cuánto mide el segmento **B** con respecto al segmento **U**?

Respuesta:

c. ¿Cuánto mide el segmento **C** con respecto al segmento **U**?

Respuesta:

⁵ En la fotocopia entregada a los estudiantes, tenían espacio suficiente para realizar cuentas o representaciones necesarias.

La actividad fue leída por un estudiante, al preguntarles si tenían alguna duda, muchos no entendían a qué se refería “con respecto al segmento **U**”, entonces se les dio el siguiente ejemplo: *si alguien nos pregunta cuánto mide la pared de ancho, pero solo conocemos la medida de las baldosas. ¿Qué podemos hacer?* Algunos alumnos respondieron que no sabían, otros que podrían contar las baldosas que cubren el ancho de la pared y luego decir cuántas baldosas hay, a lo que agregamos *¿Qué pasa si hay una baldosa que no entró entera y solo hay un pedazo de ella?* Contestaron que entonces hay la mitad de una baldosa, menos de la mitad o casi toda la baldosa. Cabe aclarar que en este momento de explicación general no se focalizó en que expresen exactamente cuánto era esa porción de “menos de la mitad” o “casi toda la baldosa”, ya que se esperaba que surgiese del trabajo con las tiras de papel que proponía la actividad. Continuamos diciendo que así deben hacer en esta actividad, *así como se puede decir el ancho de la pared respecto de las baldosas, ahora hay que averiguar la medida de los segmentos **A**, **B** y **C** respecto del segmento **U** y tratar de ser lo más preciso posible.*

Para resolver esta actividad se les dio aproximadamente diez minutos, mientras tanto la practicante circulaba por el curso y respondía dudas.

Como abordamos la insuficiencia de los números naturales, desde el punto de vista práctico a través de la medida comprendida entre dos números naturales, luego de la actividad, decidimos introducir la noción de medir y para eso, se realizaron algunas preguntas. El primer interrogante que se les hizo a los estudiantes fue *¿qué es medir?*, algunas respuestas fueron: que no sabían, que es saber una distancia, que es comparar una distancia con otra. Se continuó preguntando *¿creen que en la actividad estuvieron midiendo?*, en este caso las respuestas fueron sí y no, a lo que se llegó a la conclusión entre todos de que si habían estado midiendo. Se siguió con la siguiente indagación: *cuando miden con la regla, ¿qué es lo que hacen?*, acá algunos alumnos se quedaron callados y otros objetaron que usan la regla para medir. Como no surgió la respuesta que esperábamos, se dijo que *en la regla se toma como unidad a 1cm, entonces de ahí se ve cuántas veces entra 1cm en lo que queremos medir y ¿qué pasa cuando algo mide entre tantos y tantos centímetros?* La respuesta fue que usan las rayitas chiquitas que están al medio de un número y otro en la regla. Y para finalizar se les interpelló *¿creen que eso sería como doblar el segmento unidad?* Algunas respuestas fueron que sí y otras que no. Todas estas preguntas se realizaron para que, al finalizar la corrección de la actividad, poder llegar a la conclusión de que no siempre la longitud de un segmento es un número natural y hay que recurrir a una fracción de la unidad.

Luego, se mostró y se leyó la siguiente definición en afiche:

Definición medir es determinar cuántas veces la unidad de medida se encuentra contenida en la cantidad que se quiere medir.

Figura 11. Afiche con la definición de medir

Posteriormente, se hizo una puesta en común de lo trabajado en la actividad en donde se escribieron los diferentes resultados de los estudiantes, remarcando el más preciso. A continuación, se pueden visualizar algunas respuestas escritas por alumnos de la división A y en la forma en que estaba dividida la pizarra para que se pudiera observar toda la resolución de la actividad sin necesidad de borrar:

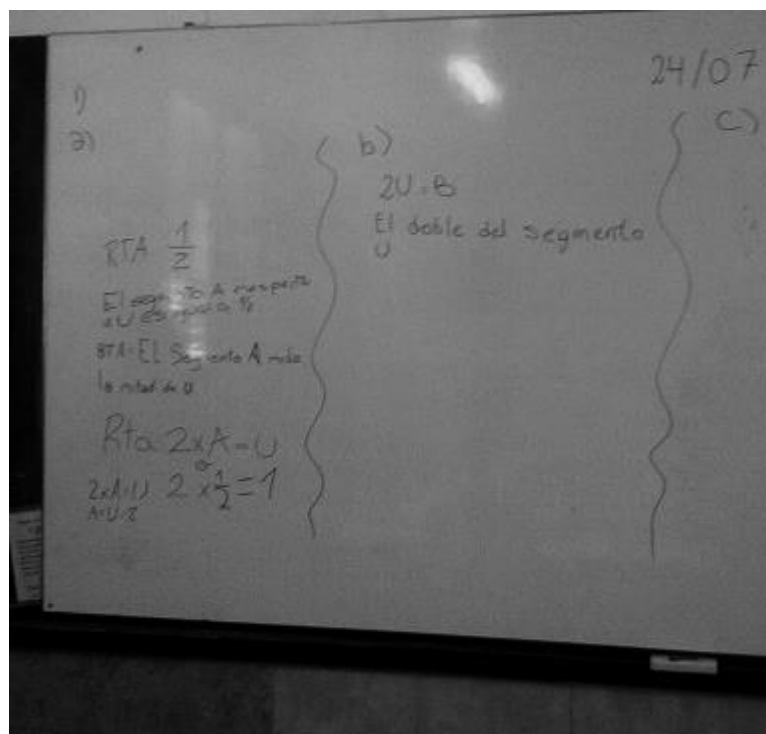


Figura 12. Respuestas de alumnos de la división A del ítem a y b de la actividad

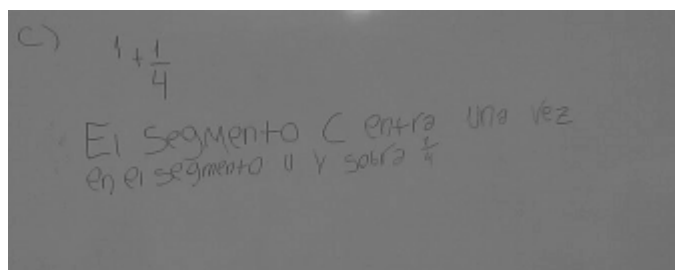
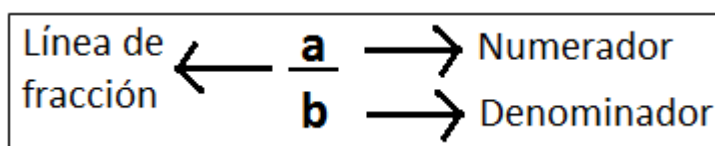


Figura 13. Respuestas de alumnos de la división A del ítem c de la actividad

Luego, para introducir la definición de fracción, se les preguntó a los alumnos si los números naturales eran suficientes para determinar las medidas de los segmentos **A**, **B** y **C**, acá surgieron como respuestas: sí y no. Entre todos, se llegó a la conclusión de que los números naturales eran suficiente para determinar la medida del segmento B pero para los otros no y que a veces se necesitan más números porque los números naturales no alcanzan, en este caso, las fracciones. A continuación de esto, se les presentó lo siguiente afiche:

Definición: llamamos **fracción** a la expresión $\frac{a}{b}$, donde a y b son números naturales.

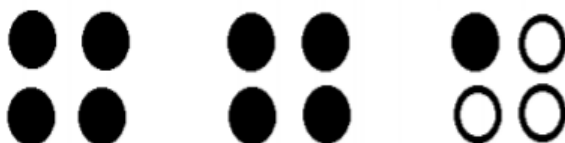
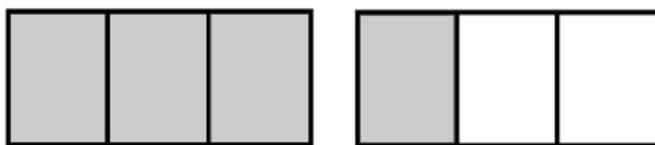


Las siguientes expresiones también se utilizan para representar a una fracción:

$$a : b \qquad a/b$$

Se les entregó a los alumnos la definición de medir y de fracción en fotocopia.

Luego de leer la definición de fracción, se les dijo que a las fracciones se las puede representar en gráficos y que las representaciones más frecuentes suelen ser diagramas circulares o rectangulares. Se les mostró lo siguiente en afiche y se les preguntó que fracción representaba la parte pintada de los gráficos:



El primer ejemplo no tuvo dificultad ya que la mayoría de los alumnos en la primaria aprendió fracciones de esa manera. El segundo ejemplo no fue tan fácil, algunos respondieron $4/6$, entonces se les preguntó cuál era la unidad, estaban confundidos si eran los dos rectángulos o solo uno, por lo que se dejó bien en claro que una unidad está representada por un sólo rectángulo y cuándo este se completa, se necesita de otra unidad más y por eso aparece el otro rectángulo, finalmente se dice: *entonces si el denominador es la cantidad de partes en la que está dividida una unidad ¿a qué fracción representa este gráfico?* y todos pudieron afirmar $4/3$. El tercer ejemplo fue el de mayor dificultad ya que no podían distinguir la unidad fácilmente, pero luego de entender que la unidad estaba formada por el conjunto de los cuatro círculos, pudieron dar la fracción representada.

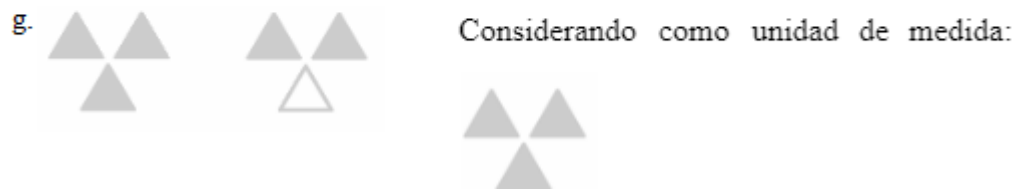
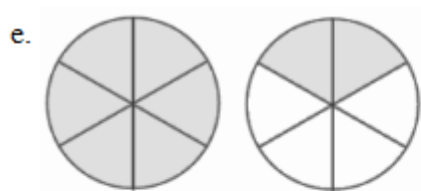
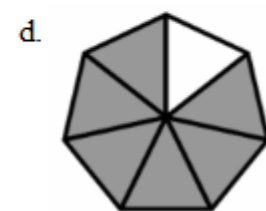
Los gráficos y la explicación de cómo representar fracciones a través de gráficos, fueron entregados en fotocopia.

Cierre:

Para finalizar, se les dio la siguiente fotocopia de tarea en donde se buscaba repasar la representación de fracciones en diferentes gráficos de contexto continuo y discreto:

ACTIVIDAD

1. Escriba la fracción que representan la parte pintada de los siguientes gráficos.



También se les pidió que leyeran las definiciones vistas ya que serían importantes para la próxima clase.

Clase 3

-tres horas cátedras-

Objetivos:

Para las docentes:

- Corregir la tarea en la pizarra para que todos los alumnos puedan controlar sus procedimientos, y en caso de tener errores que los corrijan.

- Plantear ejercicios de matemática pura en la pizarra para que se resuelvan colaborativamente.
- Mostrar la insuficiencia de los números naturales a través de ecuaciones.
- Introducir y definir el concepto de números decimales finitos, periódicos y números racionales.
- Realizar una clase ordenada y dinámica.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Presten atención en la corrección de la actividad que había quedado de tarea.
- Recuerden cómo se hacía la división cuando el divisor es mayor que el dividendo.
- Sean capaces de reconocer que no todas las ecuaciones tienen como resultado un número natural.
- Se familiaricen con las definiciones de números decimales finitos, periódicos y el conjunto de los números racionales.
- Se interesen en la historia del conjunto de los números racionales.
- Resuelvan gran parte de la actividad sin dificultad, teniendo en cuenta lo trabajado en clase.

Recursos:

- Fibrón para pizarra blanca.
- Hoja, papel, lapicera, lápiz.
- Afiches, fotocopias.

Introducción:

Se comenzó la clase preguntando qué definiciones se vieron la clase anterior. Luego se empezó a corregir la actividad que se había dado de tarea, en este instante la practicante se ubicó en el fondo del curso. Se controló toda la actividad, pasaba un alumno⁶ por ítem al frente en donde escribía la fracción del gráfico correspondiente en la pizarra y explicaba cómo había llegado a ella. La practicante hacía énfasis en qué representaba el numerador y qué el denominador. En el ítem c. tuvieron dificultad para reconocer cuál era la unidad, algunos pensaban que estaba conformada por cuatro figuras, otros decían que eran ocho. Aquí se les

⁶ Los alumnos para participar levantaban la mano o eran designados por la practicante.

aclaró que si la unidad no se especifica como en el ítem g., la unidad es el total de esas ocho partes, por lo que en el denominador va el número ocho, y en el numerador la cantidad de partes pintadas, en este caso, siete. En el ítem g. a pesar de tener aclarada la unidad algunos alumnos plantean que ese gráfico representa la fracción $\frac{5}{8}$, por lo que se volvió a insistir en que el número que va en el denominador es la cantidad de partes de una sola unidad.

Desarrollo:

Para comenzar a trabajar con el pasaje de fracciones a expresiones decimales, se escribieron en la pizarra tres ecuaciones, las cuales fueron resueltas por los alumnos y luego de esto se hizo hincapié en que el símbolo de la división también se puede representar con una barra. En la pizarra quedó escrito:

$$\begin{aligned} 5x + x &= 3 \\ 6x &= 3 \\ x &= 3 : 6 \\ x &= 3 / 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x + 2 &= 21 \\ 4x &= 21 - 2 \\ 4x &= 19 \\ x &= 19 : 4 \\ x &= 19 / 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 4 &= 5 \\ 3x &= 5 - 4 \\ 3x &= 1 \\ x &= 1 : 3 \\ x &= 1/3 \end{aligned}$$

A continuación, se les preguntó cuál era la última operación realizada - división-, entonces tres alumnos pasaron a resolverlas, quedando en la pizarra:

$$\begin{array}{r} 3 \quad | \quad 6 \\ 30 \quad | \quad 0,5 \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \quad | \quad 4 \\ 30 \quad | \quad 4,75 \\ 20 \quad | \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad | \quad 3 \\ 10 \quad | \quad 0,333 \\ 10 \quad | \\ 10 \quad | \\ 1 \end{array}$$

Posteriormente, se completó con el resultado de las divisiones en las ecuaciones:

$$\begin{aligned}
5x + x &= 3 \\
6x &= 3 \\
x &= 3 : 6 \\
x &= 3/6 \\
x &= 0,5
\end{aligned}$$

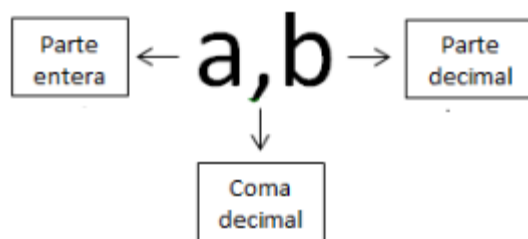
$$\begin{aligned}
4x + 2 &= 21 \\
4x &= 21 - 2 \\
4x &= 19 \\
x &= 19 : 4 \\
x &= 19/4 \\
x &= 4,75
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3x + 4 &= 5 \\
3x &= 5 - 4 \\
3x &= 1 \\
x &= 1 : 3 \\
x &= 1/3 \\
x &= 0,333...
\end{aligned}$$

Luego, se llegó a la conclusión de que las fracciones y las expresiones decimales obtenidas al hacer las divisiones, son dos formas de representar a un mismo número.

Posteriormente se presentó lo siguiente en afiche:

Definición de expresiones decimales: Son los números que poseen una parte entera, una coma decimal y una parte decimal.



Las expresiones decimales se dividen en dos, pueden ser finitas o periódicas.

Expresiones decimales finitas: Son las expresiones decimales que poseen una parte decimal finita.

Por ejemplo: 0,5

Si tenemos una fracción y queremos saber si la expresión decimal que la representa es **finita**, entonces debemos observar que el resto en algún paso sea cero.

Expresiones decimales periódicas: Son las expresiones decimales que poseen una parte decimal infinita, formada por números que se repiten. El periodo se puede escribir usando puntos suspensivos o con un arco sobre el número que se repite.

Por ejemplo: $0,333... = 0,\widehat{3}$

$2,6969... = 2,\widehat{69}$

Si tenemos una fracción y queremos saber si la expresión decimal que la representa es **periódica**, entonces debemos observar que nunca llegamos a resto cero y que se empiezan a repetir el periodo y el resto.

Seguidamente un alumno leyó las definiciones anteriores. Haciendo énfasis en las ecuaciones y divisiones que habían quedado en el pizarrón se les preguntó si todas las ecuaciones tenían como resultado un número natural. Analizando cada uno de los casos, y recurriendo a la definición de números naturales vista la clase anterior, se concluyó que plantear ecuaciones con números naturales no siempre tienen solución en \mathbb{N} .

Posteriormente se entregó la siguiente fotocopia y se le pidió a un estudiante que leyera en voz alta:

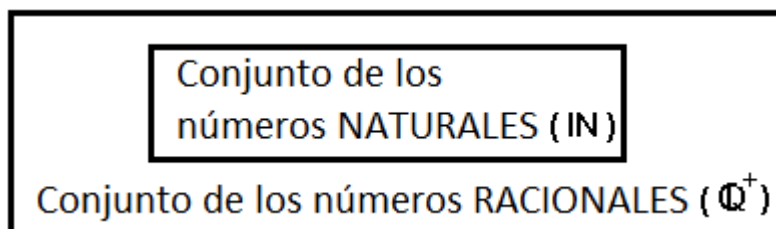
EL DESCUBRIMIENTO DE OTROS NÚMEROS

Como la gran mayoría de los conceptos matemáticos, el descubrimiento de los números racionales fue debido a la necesidad de resolver un problema. Los antiguos necesitaban medir longitudes, áreas, tiempo, pesos y todo otro tipo de medidas. Al enfrentarse a esto en la vida cotidiana, pronto descubrieron que estas medidas a veces se encontraban comprendidas entre dos números naturales, lo que no les permitía una medida exacta. Por lo que fue necesario crear otro tipo de números, así surgieron los números racionales. Además, se dieron cuenta que necesitaban un nuevo conjunto de números cuando los matemáticos no podían resolver ecuaciones como $2 \cdot X = 5$ ya que no existía un número natural que verificara la igualdad. Las fracciones aparecen ya en los primeros textos matemáticos de los que hay constancia, quizás uno de los más antiguos y más importantes sea el Papiro Rhind de Egipto, escrito hacia el 1.650 antes de Cristo. Sin embargo, no fue hasta el Siglo XIII cuando Leonardo de Pisa, más conocido por su apodo Fibonacci, introdujo el concepto de números quebrados (fracciones), empleando la raya para separar el numerador del denominador.

Retomando la lectura la practicante les comentó que esos nuevos números se los agrupa en un conjunto llamado conjunto de **números racionales**, las fracciones, las expresiones decimales finitas, las periódicas, y también los números naturales, pertenecen a ese conjunto. Posteriormente, se presentó lo siguiente en afiche:

Definición: el conjunto de los **números racionales positivos** está formado por todos los números que pueden escribirse como $\frac{a}{b}$ con a y b números naturales. Se los representa con \mathbb{Q}^+ .


Racionales se refiere a ración, parte o porción.



Luego de su lectura, con el objetivo de hacer énfasis en la diferencia entre números naturales y racionales, y en la inclusión de los conjuntos; la practicante escribió lo siguiente en la pizarra mientras iba analizando con los estudiantes:

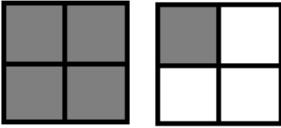
- **Todo número natural es racional**

Ejemplo:

7 es natural y es racional ya que $7 = \frac{7}{1}$, pues $\begin{array}{r} 7 \\ 0 \\ \hline 0 \end{array} \begin{array}{l} \text{L} \\ 1 \\ 7 \end{array}$ y 

- **No todo número racional es natural**

Ejemplo:

$\frac{5}{4}$ es racional y no es natural, pues $\begin{array}{r} 5 \\ 10 \\ 20 \\ 0 \\ \hline 0 \end{array} \begin{array}{l} \text{L} \\ 4 \\ 1,25 \end{array}$ y 

Posteriormente se trabajaron con diferentes ejemplos de fracciones para obtener la expresión decimal, la representación gráfica y la caracterización del conjunto al que pertenecía dicho número. En la figura 14 se puede observar lo que fue trabajado en el pizarrón.

Analizando ejemplos

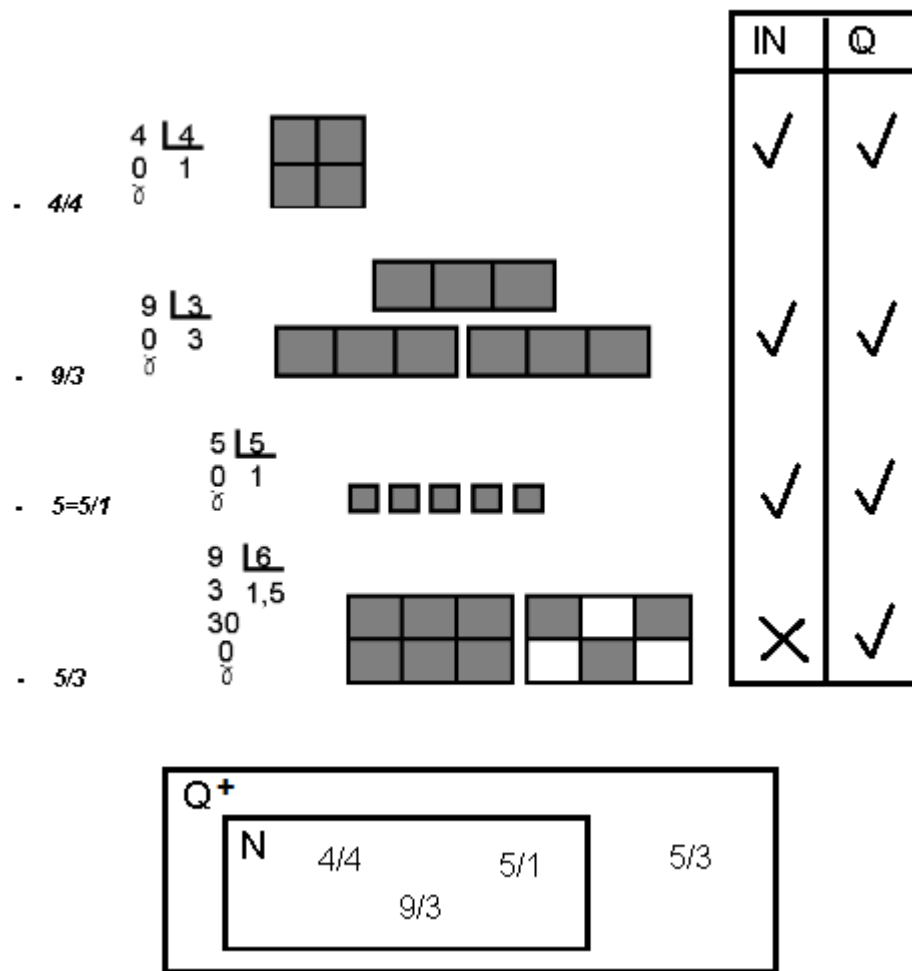


Figura 14. Ejemplos trabajados en la pizarra con los estudiantes

Los ejemplos se trabajaron de la siguiente manera: la practicante escribía las fracciones en la pizarra, luego preguntaba cómo hacer el pasaje a expresión decimal e iba escribiendo lo que le dictaban los estudiantes. Para realizar el gráfico correspondiente, se les indagaba a los estudiantes acerca de qué información no proveía el numerador y el denominador y de esa forma cómo se realizaba el gráfico. Por último, se les preguntaba si creían que ese número era natural y por qué, a lo que respondían –dependiendo el caso- que no porque no podían contar con él o que sí. También se les indagaba si era racional y que den una justificación, algunos contestaban que era racional porque era natural, y otros apelaban a la definición diciendo que era racional porque se podía escribir como fracción. Luego, para ubicar las fracciones en los conjuntos, se observó que si las ubicaban dentro del conjunto de números naturales también estarían dentro del conjunto de números racionales, lo que era coherente con lo visto anteriormente de que todo número natural es racional.

Posteriormente, se les entregó la siguiente actividad en fotocopia y se les dio aproximadamente diez minutos para que la resuelvan:

ACTIVIDAD

1. Realiza el pasaje de las siguientes fracciones a naturales, expresiones decimales finitas o periódicas, sin usar calculadora y dejando todos los pasos anotados en tu cuaderno:

a. $\frac{7}{5}$

b. $\frac{29}{3}$

c. $\frac{48}{6}$

d. $\frac{6}{15}$

e. $\frac{12}{11}$

2. Clasifica los resultados de los pasajes anteriores en: números naturales, expresiones decimales finitas o periódicas.

3. Piensa y resuelve: Se reparten 17 chocolates entre 4 niños; todos reciben la misma cantidad. ¿Cuántos chocolates le tocan a cada uno?

4. Haciendo los cálculos que sean necesarios en tu cuaderno, completa la siguiente tabla con la expresión decimal que le corresponda a cada fracción:

FRACCIÓN	EXPRESIÓN DECIMAL
$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{5}$	
$\frac{1}{8}$	

Cierre:

Se pidió a un alumno que contara a modo de resumen todo lo que se habló y trabajó durante la clase. Además, se dejó de tarea los ejercicios de la actividad que no habían terminado de resolver y se copió en la pizarra:

Temas que se evaluarán en el trabajo práctico:

- ***Conjunto de números naturales.***
- ***Realizar medidas con segmentos.***
- ***Fracciones.***
- ***Escribir la fracción que representa un gráfico.***
- ***Expresiones decimales finitas y periódicas.***
- ***Realizar el pasaje de fracción a expresión decimal finita o periódica.***
- ***Conjunto de números racionales.***

Clase 4

-dos horas cátedras-

Objetivos:

Para las docentes:

- Corregir la actividad pendiente de la clase pasada en la pizarra para que todos los alumnos puedan controlar en sus cuadernos cómo resolvieron la actividad, y en caso de que este incorrecta la corrijan.
- Que los alumnos se muestren dispuestos para realizar el trabajo práctico.
- Realizar una clase ordenada y dinámica.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Hayan repasado las definiciones de las clases anteriores.
- Presten atención en la corrección de la actividad que había quedado de la clase anterior.
- Resuelvan todo el trabajo práctico sin dificultad con ayuda de sus cuadernos.

Recursos:

- Fibrón para pizarra blanca.
- Hoja, papel, lapicera, lápiz.
- Fotocopia, cartulina para el segmento unidad.

Introducción:

La practicante comienza la clase preguntando qué definiciones han visto y de qué se trataban.

Luego se empieza a corregir la actividad que había quedado de tarea, en este instante la practicante se ubicó en el fondo del curso. Se controló toda la actividad, pasaba un alumno por ítem al frente en donde escribía la respuesta correspondiente en la pizarra y explicaba cómo había llegado a ella. En el ítem 1. y 4. se pudo observar que algunos alumnos no sabían resolver las divisiones con coma correctamente, por lo que se les pidió a otros compañeros que pasen a explicar paso por paso cómo pasaban de fracción a expresión decimal. El ítem 2. no presentó dificultad. La mayoría de los estudiantes resolvió el apartado 3. correctamente, sin embargo, cuando se preguntó qué sucedería si reemplazamos chocolates por lapiceras, muchos respondieron que el resultado sería el mismo, hasta que pudieron notar que las lapiceras no pueden partirse como los chocolates ya que no tendría sentido tener 4 lapiceras y $\frac{1}{4}$.

Desarrollo:

Posteriormente los estudiantes se abocaron a la tarea de resolver el trabajo práctico. Este tuvo una duración de cuarenta minutos en el cual solo respondimos dudas sobre enunciados de actividades, debido a que ejemplos similares se habían trabajado en clases atendiendo a todas las dudas y preguntas de los alumnos. Cabe destacar que los estudiantes podían consultar en sus cuadernos las definiciones y los ejercicios ya trabajados. Mientras los alumnos resolvían el trabajo práctico, la practicante recorría el curso.

Las actividades y los criterios de corrección y evaluación correspondientes se detallan en la sección **2.5.1**.

Cierre:

Cinco minutos antes de que toque el timbre, se les pidió a los estudiantes que vayan entregando los trabajos prácticos.

Clase 5

-tres horas cátedras-

Objetivos:

Para las docentes:

- Definir fracción equivalente.
- Plantear ejercicios de matemática pura en la pizarra para que se resuelvan colaborativamente.
- Introducir la noción de amplificar, simplificar y fracción irreducible.
- Plantear actividades para que los alumnos desarrollen la práctica en resolver este tipo de ejercicios.
- Corregir al frente para que todos los alumnos puedan tener la resolución correcta de las actividades en sus cuadernos.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Sean capaces de darse cuenta que la parte sombreada de los tres gráficos presentados es la misma, aunque las fracciones sean diferentes.
- Entiendan la definición de fracción equivalente.
- Entiendan la noción de amplificar, simplificar y de fracción irreducible.
- Puedan realizar las actividades ordenadamente.

Recursos:

- Fibrón para pizarra blanca.
- Hoja, papel, lapicera, lápiz.
- Fotocopia, afiche.

Introducción:

Se les comenta que la clase siguiente se les entregarán los trabajos prácticos y que vamos a seguir viendo un poco más de fracciones.

Desarrollo:

Para introducir la noción de fracciones equivalentes, la practicante les presenta los siguientes gráficos en cartulina y los pega en la pizarra:

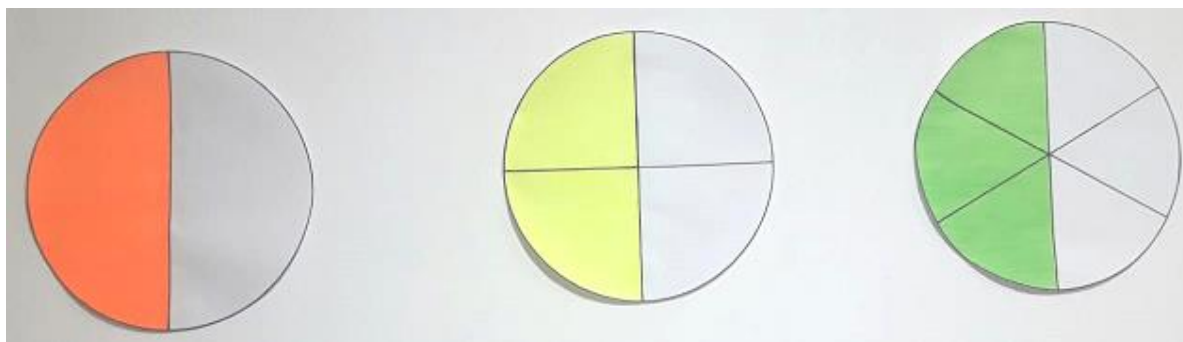


Figura 15. Gráficos de fracciones equivalentes

La dinámica de este momento consistió en realizar preguntas orales al curso completo de manera que fuesen relacionando los conceptos. Las preguntas para inducir este momento fueron:

- ¿La parte sombreada del primer gráfico a qué fracción representa?
- ¿La parte sombreada del segundo gráfico a qué fracción representa? ¿El tercer gráfico?
- ¿Creen que esos gráficos tienen algo en común?
- ¿La parte sombreada de los tres gráficos es la misma?

Estas preguntas permitieron concluir que los tres gráficos tienen la misma parte sombreada, aunque las fracciones son diferentes. Finalmente se dijo que a esto llamamos fracciones equivalentes y dos (o más) fracciones son equivalentes si representan la misma parte de una unidad. A continuación, se presentó en afiche la definición:

Definición: una fracción a/b es **equivalente** a otra fracción c/d si se verifica que $a \cdot d = b \cdot c$. Donde a, b, c y d son números naturales.

En otras palabras, podemos decir que son aquellas fracciones que representan la misma cantidad.

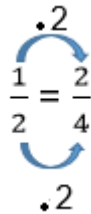
Por ejemplo: $1/2 = 2/4$ porque $1 \cdot 4 = 2 \cdot 2$

$$4 = 4$$

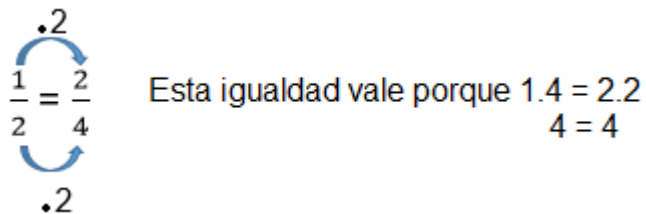
Posteriormente de su lectura, se analizó cómo se encuentran fracciones equivalentes. De esta manera, se escribió en la pizarra:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

Seguidamente se les preguntó por qué número se ha multiplicado el numerador y el denominador de $\frac{1}{2}$ para que se cumpla esa igualdad. Se escribió en esa igualdad:


$$\begin{array}{c} \cdot 2 \\ \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \\ \cdot 2 \end{array}$$

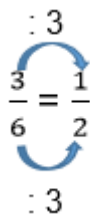
Luego se explicó y escribió la verificación:


$$\begin{array}{c} \cdot 2 \\ \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \\ \cdot 2 \end{array} \quad \text{Esta igualdad vale porque } \begin{array}{l} 1 \cdot 4 = 2 \cdot 2 \\ 4 = 4 \end{array}$$

La practicante comentó que hacer ese procedimiento, es decir, multiplicar numerador y denominador por un mismo número para encontrar una fracción equivalente se llama amplificar. Luego, escribió en la pizarra:

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Seguidamente se les preguntó por qué número se ha dividido el numerador y el denominador de $\frac{3}{6}$ para que se cumpla esa igualdad. Se escribió en esa igualdad:


$$\begin{array}{c} : 3 \\ \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\ : 3 \end{array}$$

Luego se explicó y escribió la verificación:

$$\begin{array}{c} :3 \\ \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\ :3 \end{array} \quad \text{Esta igualdad vale porque } \begin{array}{l} 2 \cdot 3 = 1 \cdot 6 \\ 6 = 6 \end{array}$$

En este momento, se les comentó que hacer ese procedimiento, es decir, dividir numerador y denominador por un divisor común para encontrar una fracción equivalente se llama simplificar.

Luego, se escribió en la pizarra:

¿Cómo podemos calcular fracciones equivalentes?

- **Por amplificación: Multiplicando numerador y denominador por el mismo número.**

Por ejemplo, partiendo de la fracción 1/2 y multiplicando el numerador y el denominador por el mismo número, podemos obtener diferentes fracciones equivalentes.

$$\begin{array}{c} \cdot 2 \\ \frac{1}{2} = \frac{2}{4} \\ \cdot 2 \end{array} \quad \text{Esta igualdad vale porque } \begin{array}{l} 1 \cdot 2 = 2 \cdot 1 \\ 4 = 4 \end{array}$$

- **Por simplificación: Dividiendo numerador y denominador por un divisor común entre ambos.**

Por ejemplo, partiendo de la fracción 3/6 y dividiendo el numerador y el denominador por el mismo número, podemos obtener diferentes fracciones equivalentes.

$$\begin{array}{c} :3 \\ \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\ :3 \end{array} \quad \text{Esta igualdad vale porque } \begin{array}{l} 2 \cdot 3 = 1 \cdot 6 \\ 6 = 6 \end{array}$$

Recordar que es importante hacer la verificación.

Actividad:

Determina si las siguientes fracciones son equivalentes. Justifica

a. $\frac{2}{2}$ y $\frac{4}{4}$

b. $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{3}$

c. $\frac{2}{5}$ y $\frac{4}{10}$

Realiza el pasaje de las seis fracciones anteriores a expresiones decimales finitas o periódicas.

2. Busca otra fracción equivalente a $\frac{2}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{5}$.

Esta actividad fue resuelta entre todos en la pizarra. Mientras tanto, se iban retomando la definición de números naturales, expresiones decimales finitas y periódicas. Luego se concluyó que si dos fracciones son equivalentes entonces su expresión decimal es la misma.

Posteriormente, se les repartió la siguiente actividad en fotocopia:

ACTIVIDAD

1) Une con flechas las fracciones equivalentes y señala cuándo se produce una amplificación y cuándo una simplificación, teniendo en cuenta la primera columna respecto de la segunda:

$$\frac{3}{7}$$

$$\frac{48}{15}$$

$$\frac{22}{8}$$

$$\frac{2}{1}$$

$$\frac{16}{5}$$

$$\frac{12}{28}$$

$$\frac{12}{6}$$

$$\frac{11}{4}$$

2) Encuentra dos fracciones equivalentes a cada una de las siguientes fracciones:

a) $\frac{18}{12}$

b) $\frac{24}{15}$

c) $\frac{2}{3}$

3) ¿Cuántas fracciones equivalentes crees que tiene cada fracción?

4) Simplifica las fracciones del apartado 2 tantas veces como sea posible.

Se le dieron veinte minutos para que la resuelvan, mientras tanto la practicante recorría el curso y respondía dudas.

Transcurrido ese tiempo, se hizo una puesta común de lo trabajado en la actividad, escribiendo en la pizarra las respuestas y los procedimientos.

En cuanto al ítem 3 comenzamos preguntando *¿cuántas veces se puede simplificar una fracción?*, a lo que respondieron que depende de cada fracción. De este modo, dijeron que dependía de la cantidad de comunes divisores que tenía el numerador y el denominador. Luego se preguntó *¿cuántas veces se puede amplificar una fracción?*, todos respondieron infinitas veces porque se puede multiplicar numerador y denominador por infinitos números. Volviendo a la pregunta de la actividad se les cuestionó *¿cuál creen que es la respuesta correcta?*, acá algunos alumnos respondieron infinitos y otros parecían no estar seguros, por lo que se concluyó diciendo *“para buscar las fracciones equivalentes se puede simplificar y amplificar, como sabemos que se puede amplificar infinitas veces, entonces habrá infinitas fracciones equivalentes”*.

En la actividad 4, la practicante les comentó a los estudiantes que cuando llegamos a una fracción donde el numerador y denominador tienen al 1 como máximo divisor común, a esa fracción la llamamos: fracción irreducible. A continuación, escribió en la pizarra:

Definición: *Fracción irreducible es una fracción que no se puede simplificar, es decir, que el máximo común divisor entre el numerador y el denominador es 1.*

Ejemplos:

- 1. ¿Cuál es la fracción irreducible de 18/12?***
- 2. ¿Cuál es la fracción irreducible de 2/3?***
- 3. ¿Cuál es la fracción irreducible de 28/21?***

Estos ejemplos fueron resueltos entre todos en la pizarra, se abordaron diferentes estrategias de reducir cada fracción, haciendo énfasis en que cualquier camino -si se realizaba de manera correcta- estaba bien y que de todas las formas debían llegar a un mismo resultado. Es decir, considerando el ejemplo 1. la fracción irreducible de 18/12 es 3/2. A partir de tres procedimientos distintos se podía llegar a ese resultado, veamos:

Procedimiento 1: dividir la fracción 18/12 por 2 y luego a ese resultado dividirlo por 3:

$$\begin{array}{c}
 : 2 \quad : 3 \\
 \leftarrow \quad \leftarrow \\
 \frac{18}{12} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \\
 \leftarrow \quad \leftarrow \\
 : 2 \quad : 3
 \end{array}$$

Procedimiento 2: dividir la fracción 18/12 por 3 y luego a ese resultado dividirlo por 2:

$$\begin{array}{c}
 : 3 \quad : 2 \\
 \leftarrow \quad \leftarrow \\
 \frac{18}{12} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \\
 \leftarrow \quad \leftarrow \\
 : 3 \quad : 2
 \end{array}$$

Procedimiento 3: dividir la fracción 18/12 directamente por 6:

$$\begin{array}{c}
 : 6 \\
 \leftarrow \\
 \frac{18}{12} = \frac{3}{2} \\
 \leftarrow \\
 : 6
 \end{array}$$

Posteriormente, se les comentó que se puede ver que a algunas fracciones irreducibles se llega más rápido que a otras, incluso algunas son ellas mismas. Se les dijo que sepan que toda fracción posee una fracción irreducible y son las que se utilizan más frecuentemente. Por ejemplo, si tenemos una pizza con ocho porciones, no decimos me comí 4/8 de pizza, decimos me comí la mitad de la pizza, ya que 1/2 es la fracción irreducible de 4/8.

Cierre:

La practicante escribe en la pizarra la siguiente tarea:

Tarea:

- *Calcula la fracción irreducible que corresponde a cada una de las siguientes fracciones:*

a. $4/12$

b. $28/42$

c. $35/50$

- *Para la próxima clase traer regla.*

Se pidió a un alumno que contara a modo de resumen todo lo que se habló y trabajó durante la clase. Para finalizar, la practicante les recomendó que vayan leyendo las definiciones y entendiéndolas.

Clase 6

-dos horas cátedras-

Objetivos:

Para las docentes:

- Corregir la actividad pendiente de la clase pasada en la pizarra y el trabajo práctico para que todos los alumnos puedan controlar en sus cuadernos cómo resolvieron la actividad, y en caso de que este incorrecta la corrijan.
- Introducir la ubicación de fracciones en la recta numérica.
- Introducir la noción de que las fracciones equivalentes poseen la misma ubicación en la recta numérica.
- Plantear actividades para que los alumnos desarrollen la práctica en resolver este tipo de ejercicios.
- Corregir las actividades dadas en clase.
- Realizar una clase ordenada y dinámica.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Presten atención en la corrección de la actividad que había quedado de tarea.
- Presten atención en la revisión del trabajo práctico y controlen en sus cuadernos cómo lo resolvieron ellos.
- Sean capaces de ubicar fracciones en la recta numérica.
- Sean capaces de ubicar y reconocer fracciones equivalentes en la recta numérica.

- Puedan realizar las actividades ordenadamente.

Recursos:

- Fibrón para pizarra blanca.
- Hoja, papel, lapicera, lápiz.
- Fotocopia.
- Regla.

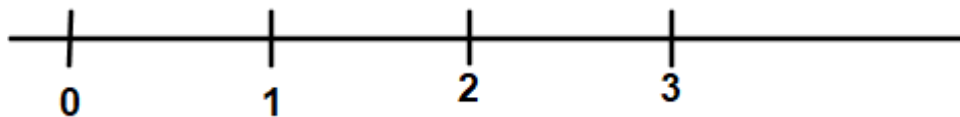
Introducción:

Se comienza la clase entregando los trabajos prácticos corregidos a los estudiantes y se muestra cómo se realizan algunos ejercicios correctamente al frente. Esta corrección se realizó, debido a que se hizo evidente que los estudiantes tenían mucha dificultad con los contenidos que se habían visto hasta el momento y los resultados no fueron los esperados (Ver sección 2.6). Luego, se les preguntó a los alumnos las definiciones de: números naturales, fracción, expresiones decimales finitas y periódicas, números racionales y fracción equivalente e irreducible. Además, se anunció que pronto tendrían evaluación escrita.

Se corrigió al frente la tarea sobre fracciones irreducibles, escribiendo lo que los estudiantes iban dictando y entre todos controlan que esté bien.

Desarrollo:

Posteriormente se escribe de título en el pizarrón **Recta numérica** y se les pregunta a los alumnos si recuerdan haber usado o dibujado una recta numérica y haber ubicado a los números naturales. Para que todos recuerden dibujamos en la pizarra la siguiente recta:



A continuación, se les explica que para ubicar los números naturales, primero deben elegir un punto cualquiera de la recta, el cual será el punto de origen y al cual le asignaremos el número 0. Luego, se coloca a la derecha del 0 y a cualquier distancia un punto que representa al número 1. El segmento determinado por el 0 y el 1 será la **unidad**. Con esta medida, y tomando como extremo el punto 1, trazamos el número 2, y así sucesivamente.

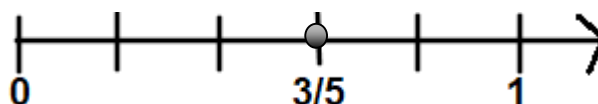
Se les pidió a los estudiantes que copien el título, la recta y lo que sigue a continuación en sus cuadernos:

Ubicar fracciones en la recta numérica.

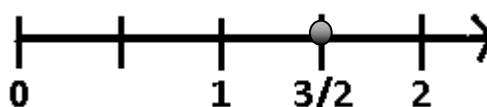
Para ubicar fracciones en la recta numérica dividiremos la unidad en tantos segmentos iguales como indique el denominador. Luego, empezando desde el cero, contaremos tantos segmentos como indique el numerador.

Ejemplos:

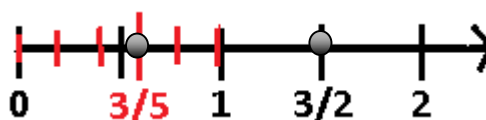
-Ubicación en la recta numérica de la fracción $\frac{3}{5}$:



-Ubicación en la recta numérica de la fracción $\frac{3}{2}$:



-Ubicación en una misma recta numérica de las fracciones $\frac{3}{5}$ y $\frac{3}{2}$:



La practicante les dice que usen los cuadritos de sus hojas para hacer la recta numérica y que tomen 10 cuadritos para la unidad. Luego de que todos terminan de copiar se realiza una explicación de los ejemplos. Además, comenta que cuando en una fracción el numerador es más grande que el denominador, así como en los gráficos necesitamos de otra unidad, en la recta también, por lo que la ubicación en la recta de esa fracción va a ser después del 1. En cambio, cuando el numerador es menor que el denominador, la fracción se encuentra entre 0 y 1.

Se les pregunta a los escolares cómo se hacía el pasaje de una fracción a una expresión decimal, a lo que varios responden dividiendo el numerador por el denominador. Entonces se escribe en la pizarra lo siguiente:

$$\frac{3}{5} = 0,6$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 5} \\ \underline{30} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

Se realiza un breve debate preguntando si creen que la ubicación de 0,6 es la misma que la de $\frac{3}{5}$ en la recta. Las respuestas son muy variadas, pero se concluye entre todos que es el mismo número representado de otra forma, por lo que se ubican en el mismo punto.

Luego la practicante les pregunta por qué creen que les hizo tomar como medida de la unidad 10 cuadraditos de la hoja. Algunos alumnos se dan cuenta que es el mínimo común múltiplo entre 2 y 5. Entonces se explica que cuando quieran ubicar varias fracciones en una misma recta es preferible buscar el mínimo común múltiplo entre los denominadores de las fracciones, y ese número es la cantidad de cuadraditos que debe medir la unidad.

Se entrega la siguiente fotocopia que incluye una actividad y los temas que se evaluarán dentro de dos clases:

ACTIVIDAD

1. Realiza una recta numérica cuya unidad mida 12 cuadraditos de la hoja y ubica las siguientes fracciones, una en cada recta:

- a. $\frac{1}{3}$ b. $\frac{6}{4}$ c. $\frac{2}{6}$ d. $\frac{18}{12}$

2. Realiza una recta numérica cuya unidad mida 12 cuadraditos de la hoja y ubica allí todas las fracciones anteriores. Mirando lo realizado en el ítem 1. ¿Encuentras alguna coincidencia?

TEMAS QUE SE EVALUARÁN:

- Conjunto de números naturales.
- Fracciones.
- Escribir la fracción que representa un gráfico.
- Expresiones decimales finitas y periódicas.
- Realizar el pasaje de fracción a expresión decimal.
- Conjunto de números racionales.
- Fracciones equivalentes e irreducibles.
- Amplificación y simplificación de fracciones.


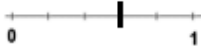
La practicante recorre el curso y responde dudas mientras los alumnos resuelven la actividad. Posteriormente se corrige la actividad al frente y se realiza un debate sobre qué respondieron en el ítem 2, llegando a la conclusión de que las fracciones equivalentes poseen

un mismo lugar en la recta numérica. Entonces escribe en el pizarrón y les pide a los estudiantes que copien:

Las fracciones equivalentes poseen un mismo lugar en la recta numérica.

Cierre:

El par pedagógico les entrega una fotocopia con la siguiente tabla, mientras la practicante les dice a los alumnos que la tienen que pegar y traer completa para la próxima clase, porque el par pedagógico controlará quienes la completaron y quienes no, ya que se le sumará cincuenta centésimas en la evaluación a los alumnos que resuelvan la tarea. Además, les comenta que la clase siguiente se va a llevar a cabo un juego con números racionales y que completar esta tabla en su casa los va a ayudar en el juego.

FRACCIÓN	GRÁFICO	EXPRESIÓN DECIMAL Y CLASIFICARLA	UNA FRACCIÓN EQUIVALENTE	UBICACIÓN EN LA RECTA
				
			15/12	
10/6				
				
			14/5	

Para finalizar, se le pide a un alumno que no haya participado durante la clase, que cuente lo que se vio en este día.

Clase 7

-tres horas cátedras-

Objetivos:

Para las docentes:

- Corregir la actividad pendiente de la clase pasada en la pizarra para que todos los alumnos puedan controlar en sus cuadernos cómo resolvieron la actividad, y en caso de que este incorrecta la corrijan.
- Que los alumnos se muestren predispuestos para realizar el juego.
- Repasar algunos temas de la unidad a modo de ejercitar para la evaluación de la próxima clase.
- Cerrar la unidad con un esquema donde se relacionan los contenidos vistos.
- Realizar una clase ordenada y dinámica.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Hayan repasado las definiciones de las clases anteriores.
- Presten atención en la corrección de la actividad que había quedado la clase anterior.
- Sean capaces de ubicar y reconocer fracciones equivalentes en la recta numérica.
- Trabajen en grupos colaborativamente y cumplan con las normas de convivencia.
- Aprovechen el juego para sacarse todas las dudas de los temas dados.
- Entiendan el esquema donde se muestra la relación que existe entre los contenidos que estuvieron trabajando.

Recursos:

- Fibrón para pizarra blanca y para afiche.
- Hoja, lapicera, lápiz.
- Afiche.
- Cartones de bingo.

Introducción:

El par pedagógico recorre los bancos controlando y anotando en una planilla quien hizo la tarea. Mientras, la practicante comienza preguntando cómo completaron la tabla y va plasmando al frente las respuestas de los estudiantes, cuando alguna era incorrecta se le preguntaba a algún compañero qué opinaba de esa respuesta y cómo la corregiría.

Desarrollo:

La practicante les dice a los estudiantes que realizarán un juego donde van a poder integrar algunos de los contenidos vistos en esta unidad. Escribe en la pizarra lo siguiente y les dice que vayan copiando:

Actividad integradora: bingo.

Objetivo: ejercitar algunos de los contenidos que se evaluarán la próxima clase.

Luego pega el afiche con las reglas del juego en la pizarra:

REGLAS DEL JUEGO

- *Cada dos alumnos tendrán un cartón.*
 - *Se sacará una carta por vez de la caja.*
 - *Si sale una expresión equivalente a la de su cartón, deben marcarla.*
 - *Cuando un grupo logre completar su cartón deberá anunciarlo diciendo BINGO.*
 - *El primer grupo que cante BINGO obtendrá el primer puesto y serán los ganadores del juego. Los que completen segundos, obtendrán el segundo puesto y los terceros el tercer puesto.*
 - *En caso de que dos o más grupos obtengan BINGO en el mismo momento, el ganador será el primero que lo anuncie.*
 - *Utilizar una hoja para hacer los cálculos necesarios.*
-

La practicante les dice que presten atención y designa a un alumno para que las lea. Luego les informa que el grupo que llegue al primer puesto tendrá cada uno un punto extra en la evaluación, el grupo del segundo puesto tendrá 0,75 puntos más, y al grupo del tercer puesto le corresponderá 0,5 puntos más. También les comenta que el juego va a ser de a dos, que junto al par pedagógico los van a armar y repartir los cartones, que es uno por grupo.

Para la realización del juego se confeccionaron 18 cartones que contenían distintas representaciones de los números racionales, se utilizaron los mismos cartones en ambas divisiones (A y C). A continuación, se muestra un cartón que se utilizó en clases:

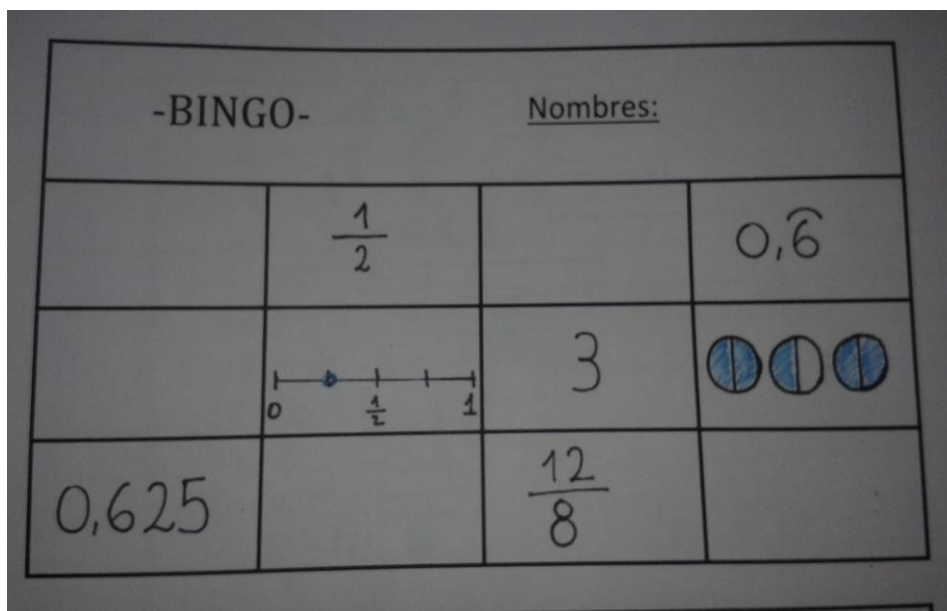


Figura 16. *Cartón de bingo*

La practicante les aconseja que tengan a mano un fibrón o lapicera para marcar los números que van a ir apareciendo en el transcurso del juego y una hoja borrador. Mientras tanto, va acomodando la caja con las tarjetas dentro y escribe en la pizarra:

- **REPRESENTACIONES QUE SALIERON:**

- **PRIMER PUESTO:**

- **SEGUNDO PUESTO:**

- **TERCER PUESTO:**

En la figura 17 se pueden visualizar algunas de las tarjetas⁷ que se encontraban en la caja, las cuales tenían escritas distintas representaciones de los números racionales. En total se habían realizado 16 tarjetas, se utilizaron las mismas en ambas divisiones (A y C).

⁷ Las tarjetas no contenían expresiones decimales porque el pasaje de expresión decimal a fracción no se explicó por cuestiones de tiempo.



Figura 17. *Diferentes tarjetas del bingo*

Una vez que todos ya están preparados, comienza el juego. La practicante saca de la caja la representación X y pregunta si alguien tiene ese mismo número en su cartón, algunos dicen que sí y otros que no, entonces les dice que quizás lo pueden tener escrito al mismo número de otra forma, con una fracción equivalente, su gráfico, la ubicación en la recta, y pregunta ¿alguien lo tiene representado de otra forma? varios responden que sí, entonces les dice que lo marquen con color en su cartón, luego escribe en el pizarrón todas las representaciones de ese primer número.

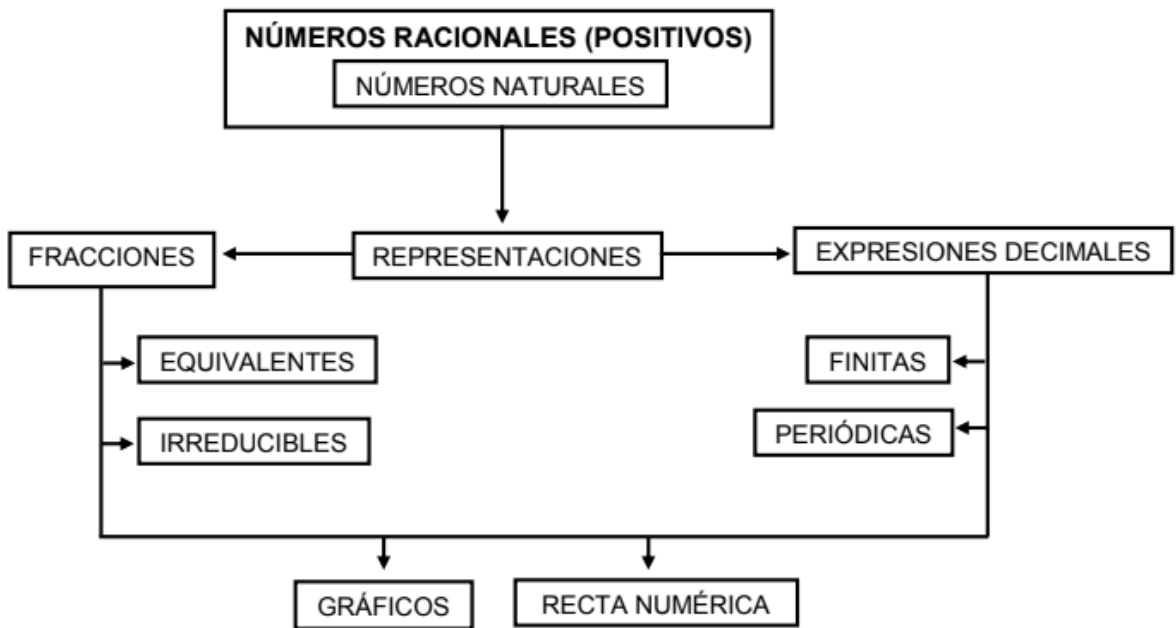
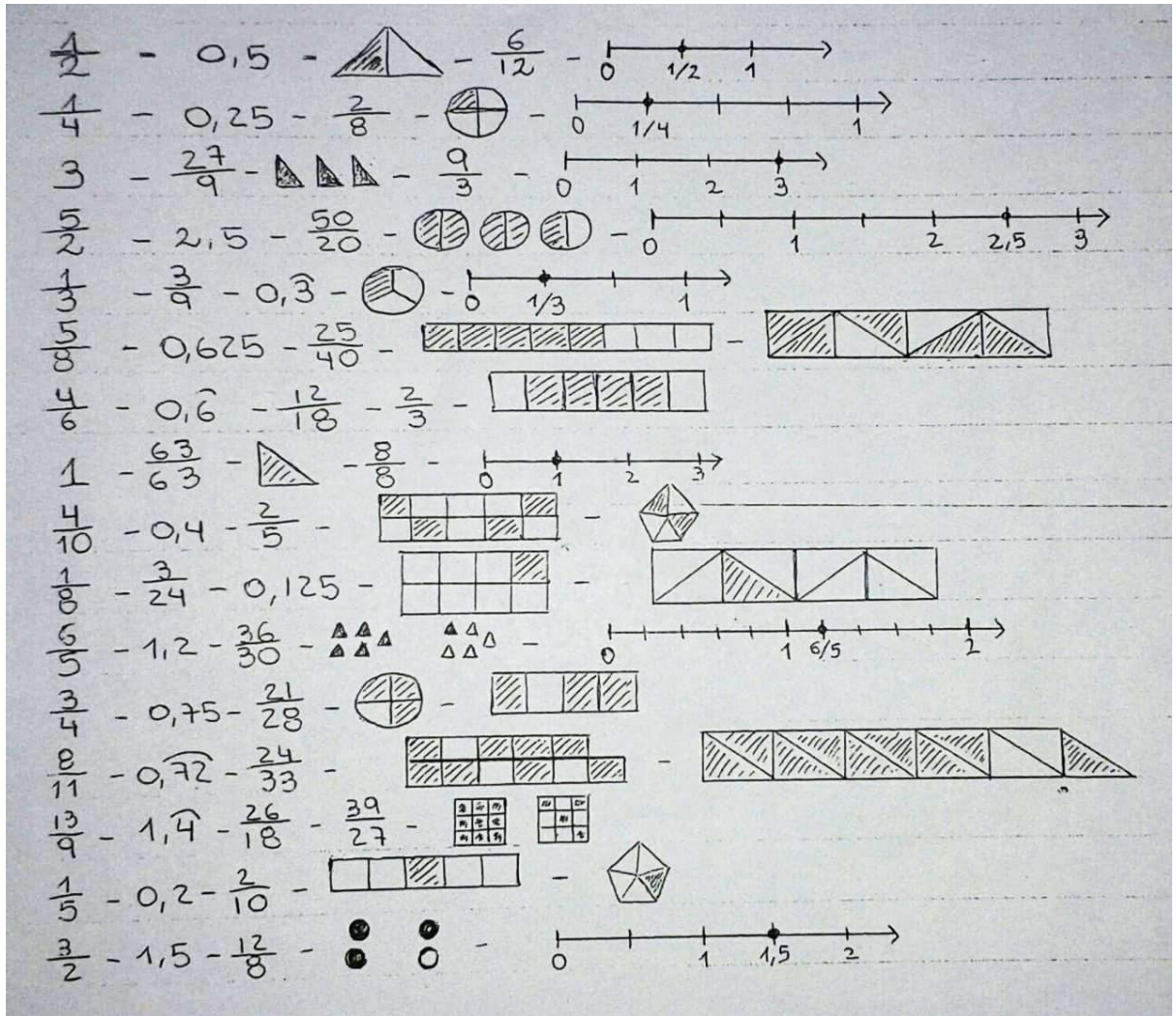
Cada representación que sale de la caja se pega en la pizarra.

Cuando un grupo anuncia que tiene cartón lleno diciendo BINGO, la practicante les pide que pasen al frente con su cartón y verifica que los números marcados sean los correctos, luego les dice que escriban sus nombres en el primer puesto y sus compañeros aplauden. Lo mismo sucede con el segundo y tercer grupo que tiene cartón lleno.

Al finalizar el juego, se realiza un cierre observando que hemos ido encontrando varias formas de escribir un mismo número.

Luego se les entrega a los alumnos una fotocopia con todas las expresiones utilizadas en los cartones del bingo, seguida de un resumen de la unidad, para fijar mejor los temas.

DISTINTAS REPRESENTACIONES DE UN MISMO NÚMERO UTILIZADAS EN EL BINGO



Posteriormente, se realiza un análisis oral sobre el esquema. La practicante formula la siguiente pregunta: *¿por qué creen que los números naturales se ubican dentro de los números racionales? ¿Qué sabemos de ese conjunto?* Acá algunas de las respuestas de los estudiantes fueron: los números naturales son los que usamos para contar, todo natural es racional. Luego se cuestionó si todo racional es natural, por lo que un alumno contestó: no, por ejemplo, $\frac{1}{2}$ es racional porque es fracción, pero no es natural porque no lo usamos para contar. Seguidamente se les interpeló: *¿cuáles son las formas de representar a un racional?* Acá algunos escolares respondieron que las representaciones de un racional son las fracciones, las expresiones decimales, la recta numérica y los gráficos. Se siguió diciendo, *si relacionamos fracción, recta numérica y expresiones decimales y a una fracción la ubico en la recta, ¿dónde ubico la expresión decimal de esa fracción?* Esta pregunta presentó muchas dificultades para los estudiantes, fue discutido, algunos decían que dependía de la expresión decimal, pero finalmente se consensuó de que ambas ocupan el mismo lugar en la recta numérica porque son un mismo número. Un alumno respondió: "las expresiones decimales de fracciones equivalentes son las mismas, la encontramos haciendo la división, pero con hacer la de una ya es suficiente". Luego, se continuó relacionando fracción, gráfico y fracciones equivalentes, por lo que se les preguntó *¿qué ocurre con los gráficos de fracciones equivalentes?* Acá algunos estudiantes contestaron, que era más fácil graficar la fracción irreducible, que los gráficos de las fracciones equivalentes tenían la misma parte pintada. Posteriormente, se relacionó fracción, expresión decimal y fracciones equivalentes y se les cuestiona *¿qué ocurre con las expresiones decimales de fracciones equivalentes?* Aquí dudaron un poco los alumnos, pero luego contestaron que la expresión decimal de una fracción es la misma que la de sus fracciones equivalentes. Por último, se relaciona fracción, recta numérica y fracciones equivalentes, y se cuestiona: *¿qué ocurre con la ubicación en la recta de fracciones equivalentes?* A lo que algunos responden que las fracciones equivalentes se ubican en un mismo punto de la recta numérica.

En esta instancia de análisis, se trata de designar a escolares que no han hablado para que todos tengan la oportunidad de participar y para que se saquen dudas.

Cierre:

Para finalizar, se copia en el pizarrón una tarea de repaso para la evaluación:

Para cada una de las fracciones dar las siguientes representaciones: expresión decimal, una fracción equivalente, fracción irreducible, gráfico y recta numérica.

a. 12/20

b. 22/16

c. 24/32

d. 9/7

La practicante les recuerda que la clase siguiente es la evaluación, que estudien todas las definiciones, repasen todas las actividades que fueron realizadas y traten de mirar el cuadro para poder relacionar todos los conceptos vistos como se hizo en clase.

Clase 8

-dos horas cátedras-

Objetivos:

Para las docentes:

- Poder realizar una conexión entre todos los contenidos que se han trabajado.
- Realizar un cierre de lo trabajado durante las prácticas.
- Conocer cuál fue la apropiación de los contenidos en los estudiantes.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Hayan repasado las actividades y las definiciones de las clases anteriores.
- Se muestren predispuestos para realizar la evaluación.
- Resuelvan toda la evaluación sin dificultad.
- Puedan reconocer cuáles contenidos han aprendido y en cuáles tienen que mejorar.

Recursos:

- Hoja, papel, lapicera, lápiz, regla.
- Fotocopia.

Introducción:

La practicante les dice a los estudiantes que se ubiquen cada uno en su lugar, que con ayuda del par pedagógico van a repartir las evaluaciones, que es a cuaderno cerrado y que si tienen dudas de algún enunciado pregunten. Además, se les dice que lo resuelvan en una hoja aparte cuadriculada, así les es más fácil para resolver las cuentas que sean necesarias y que todas las hojas deben tener escrito el nombre y apellido de cada uno.

Desarrollo:

El desarrollo de este momento fue la resolución de la evaluación integradora y tuvo una duración de ochenta minutos en el cual solo respondimos dudas sobre enunciados de actividades, debido a que a lo largo del período de práctica se habían abordado todos los contenidos que estaban en la instancia evaluativa atendiendo a todas las dudas y preguntas de los alumnos. Mientras los estudiantes resolvían la evaluación, la practicante recorría el curso.

Las actividades y los criterios de corrección y evaluación correspondientes se detallan en la sección **2.5.2**.

Cierre:

Cinco minutos antes que toque el timbre se les informa a los estudiantes que pronto terminará la hora y que deben entregar la evaluación al tocar el timbre del recreo.

Clase 9

-una hora cátedra-

Objetivos

Para las docentes:

- Obtener una apreciación de los alumnos con respecto a nuestro desempeño y aportes que nos orienten para trabajos futuros.
- Entregar las evaluaciones integradoras corregidas a los alumnos.
- Cerrar nuestro período de prácticas.

Para los alumnos:

Esperamos que los estudiantes:

- Realicen una narración escrita informal que describa sus apreciaciones sobre el período transcurrido.
- Revisen sus evaluaciones integradoras con las correcciones para que aprendan de los errores y afirmen sus resoluciones correctas.

Para la actividad de cierre los alumnos tenían que escribir una narrativa informal, con sus nombres y apellidos, contando su experiencia en el período de prácticas y los aspectos que consideraban relevantes comunicarnos. Para guiarlos, en el caso de que no supieran qué o

cómo escribir, propusimos la siguiente consigna en la pizarra:

Escribe brevemente tu experiencia en el transcurso de las prácticas y realiza una devolución en cuanto al desempeño de la futura profesora.

Y luego de recibir todas las narrativas, dimos una pequeña devolución de las evaluaciones en general, las entregamos corregidas junto con un presente a cada alumno.



Figura 18. *Presente a los estudiantes*

Las narrativas fueron pedidas a los estudiantes a modo de cierre de nuestras prácticas con el objetivo de saber cómo nos vieron como futuras profesoras, si las actividades realizadas y los recursos didácticos estuvieron bien planteados y adecuados. Sus opiniones para nosotras fueron muy reveladoras, ya que además de habernos hecho sentir que hicimos un buen trabajo, también dieron su punto de vista de qué deberíamos mejorar, lo que nos sirve para implementarlo posteriormente. A continuación (ver Figura 19 y 20), mostramos algunas narrativas de los escolares:

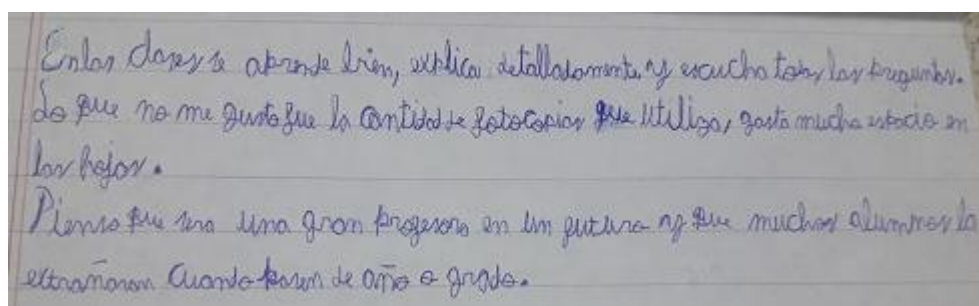
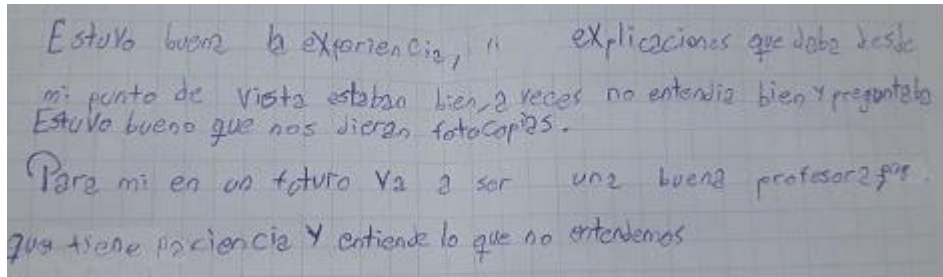


Figura 19. *Narrativa de un estudiante*

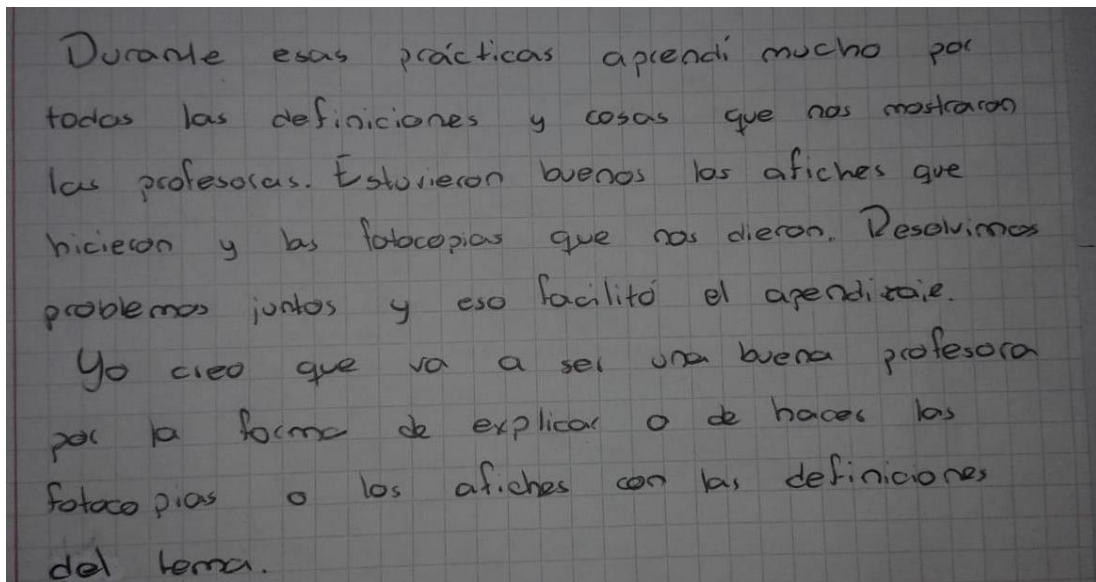


Estuvo buena la experiencia, " explicaciones que debe desde
mi punto de vista estaban bien, a veces no entendía bien y preguntaba
Estuvo bueno que nos dieran fotocopias.
Para mí en un futuro va a ser una buena profesora que
que tiene paciencia y entiende lo que no entendemos

Figura 20. Narrativa de un estudiante

En estas narrativas se puede apreciar que ambos alumnos dan su opinión de haber trabajado con muchas fotocopias. Recurrimos a su uso, ya que eran muchos contenidos a dar en tan poco tiempo y esto nos permitía avanzar más rápido, nos aseguraba que todos los alumnos tengan las definiciones, actividades en su cuaderno y además que este prolijo.

Muchas narrativas fueron del estilo como la que se presenta a continuación en la figura 21:



Durante esas prácticas aprendí mucho por
todas las definiciones y cosas que nos mostraron
las profesoras. Estuvieron buenos los afiches que
hicieron y las fotocopias que nos dieron. Resolvimos
problemas juntos y eso facilitó el aprendizaje.
Yo creo que va a ser una buena profesora
por la forma de explicar o de hacer las
fotocopias o los afiches con las definiciones
del tema.

Figura 21. Narrativa de un estudiante

Para finalizar nos despedimos y agradecemos tanto a los estudiantes como a la profesora, a quien también le entregamos un presente en agradecimiento a su participación y colaboración durante nuestro período de prácticas profesionales.

2.5 Instrumentos de evaluación

A continuación, se encuentran los instrumentos de evaluación utilizados en nuestras prácticas: trabajo práctico y evaluación integradora. Ambos se realizaron de manera idéntica, tanto para la división A como para la división C, las dos notas iban a la libreta de los estudiantes y no se realizaron cambios para los estudiantes que estuvieron ausentes.

2.5.1 Trabajo práctico

La resolución del trabajo práctico era individual y los estudiantes podían utilizar sus respectivos cuadernos para consultar en ellos las clases previas con sus actividades y definiciones. El mismo tuvo una duración de cuarenta minutos.

A continuación, se puede visualizar el trabajo práctico:

TRABAJO PRÁCTICO

Nombre y apellido:

1. Octavio tiene 9 globos para repartir, en partes iguales entre 6 chicos.

a. ¿Cuántos le dará a cada uno? ¿Le quedan globos sin repartir?

b. ¿Se pueden repartir los que sobran? ¿Por qué?

c. Si cambiamos el problema anterior de la siguiente manera:

Octavio tiene 9 alfajores para repartir, en partes iguales, entre 6 chicos.

¿Crees que habrá diferencia con las respuestas de los globos? ¿Por qué?

2. Utilizando el segmento de cartulina **U**⁸ como segmento unidad y los segmentos **D** y **E** a continuación, responder:

a. ¿Cuánto mide el segmento **D** respecto al segmento **U**? Represente esa medida como fracción.

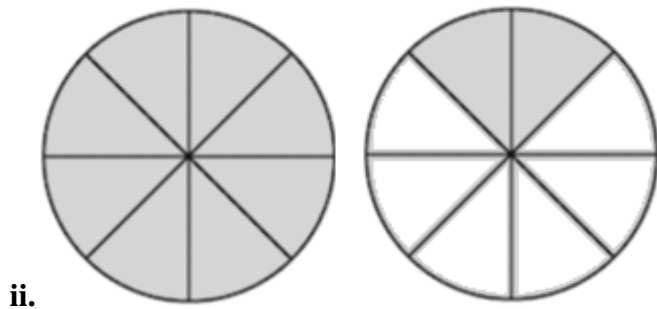
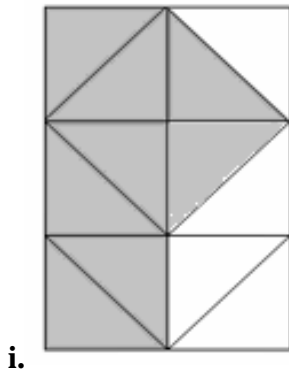
b. ¿Cuánto mide el segmento **E** respecto al segmento **U**? Represente esa medida como fracción.

⁸ El segmento unidad **U** es el que se utilizó en la clase 2. La mayoría de los alumnos, esa clase, habían guardado todos los segmentos en el sobre, mientras que otros no. Por lo que, en este momento, contábamos con más segmentos unidad **U**, para asegurarnos de que todos pudieran realizar la actividad.

D

E

3. a. Escribir la fracción que representa cada gráfico.

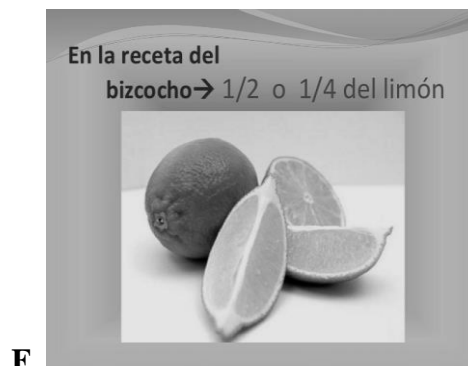
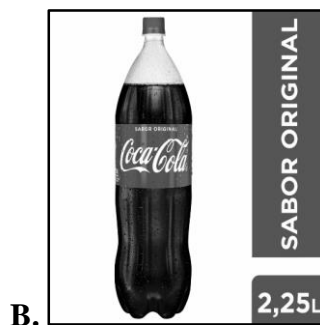


b. Realizar el pasaje a números decimales finitos o periódicos de las fracciones obtenidas en el punto a.

c. Clasificarlo según corresponda en: expresión decimal finita o expresión decimal periódica. ¿Son números racionales? ¿Por qué?

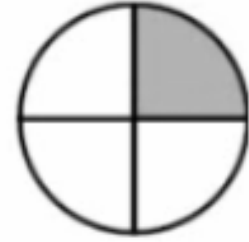
4. Retomando algunas de las imágenes utilizadas en la actividad de los afiches, clasificarlas en la siguiente tabla con su respectiva letra y justificar por columna por qué hicieron esa elección.

FRACCIÓN	EXPRESIÓN DECIMAL FINITA	EXPRESIÓN DECIMAL PERIÓDICA	NÚMERO NATURAL





G.



H.

El trabajo práctico fue elaborado con la intención de ver qué dificultades se les presentaba a los alumnos al momento de su resolución, así luego en las clases posteriores se reforzaban esos contenidos.

Nuestras expectativas eran altas, en general pensábamos que iban a ser más los alumnos que aprobaran, por la razón de que podían hacer uso de sus cuadernos. Pero al observarlos mientras lo resolvían, pudimos notar que muy pocos alumnos hacían uso de ellos.

En general, podemos decir que:

- En la actividad 1. se notó que lo estudiantes entendían lo que debían hacer, pero luego algunos se confundían en cuentas o respondían de manera incorrecta. Varios no tuvieron en cuenta el sentido común al pensar que un globo se podía partir.
- En la actividad 2. fue la que más dificultad tuvieron los alumnos, muy pocos pudieron resolverla de manera correcta. Algunos estudiantes tendían a utilizar la regla, otros doblaban incorrectamente los segmentos y otros directamente no lo resolvían.
- En la actividad 3. se visualizaron dificultades en saber cuál era la unidad del gráfico ii. y en la pregunta del ítem c.
- En la actividad 4. se observó que los alumnos clasificaron la mayoría de las imágenes de manera correcta, pero luego se olvidaban de justificar o sus respuestas eran imprecisas.

Los criterios de evaluación y corrección que tuvimos en cuenta en la resolución del trabajo práctico fueron los siguientes:

- En el caso de aquellos incisos que son dependientes unos de otros, se tendrá en cuenta cada uno por separado.
- Se intentará determinar cada error en particular y analizar el porqué de la resolución y dónde se encuentra la confusión.
- Se corregirá en función de la respuesta final de cada inciso, pero vamos a tener en cuenta el proceso.

- Ante la ausencia de un alumno al trabajo práctico, le pediremos el certificado de justificación de dicha falta la clase siguiente, en caso de que lo tenga, se le dará el trabajo práctico para que lo haga.

A continuación, se podrá visualizar una tabla en donde se describen los contenidos a desarrollar, los objetivos de aprendizaje y los puntajes de las actividades del trabajo práctico.

ACTIVIDAD	CONTENIDOS A DESARROLLAR	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE A DESARROLLAR	PUNTAJE (SOBRE 10 PUNTOS)
1.a.	Problema de reparto equitativo con resto distinto de cero y no partible.	Esperamos que los alumnos puedan interpretar el contexto que está presente en el problema.	1 punto
1.b.	Relación entre la cuenta matemática y el contexto del problema.	Esperamos que los alumnos sean realistas en el contexto que están trabajando.	0,5 punto
1.c.	Problema de reparto equitativo con resto distinto de cero y partible.	Esperamos que los alumnos sean capaces de realizar la división para obtener un número decimal finito. También que vean la diferencia de trabajar con alfajores y globos.	1 punto
2.a. y 2.b.	Fracciones para medir longitudes.	Esperamos que los alumnos puedan recordar lo realizado en clases anteriores y utilizar la fracción como medida.	1 punto cada ítems
3.a.	Representación de fracciones a través de gráficos.	Esperamos que los estudiantes puedan escribir la fracción que representa cada gráfico y que en el ii. recuerden bien cuál es la unidad.	1 punto
3.b.	Pasaje de fracciones a números decimales o periódicos, realizando divisiones con resto distinto de cero.	Esperamos que los alumnos puedan realizar las divisiones y pasar de fracciones a una expresión decimal finita y periódica	1,5 puntos
3.c.	Conceptos de: expresión decimal finita, expresión	Esperamos que los alumnos no tengan confusión en el momento de clasificar esas	2 puntos

	decimal periódica y conjunto de número racional.	fracciones y que tengan en cuenta las definiciones trabajadas en clases anteriores.	
4.	Conceptos de: fracción, expresión decimal finita, expresión decimal periódica y números naturales.	Esperamos que los alumnos demuestren haber comprendido las definiciones dadas las clases anteriores para poder clasificar esas imágenes y explicar el porqué de esa clasificación.	1 punto

Tabla 4. Descripción de contenidos, objetivos y puntajes del trabajo práctico

2.5.2 Evaluación integradora

La resolución de la evaluación era individual y los estudiantes no podían utilizar sus respectivos cuadernos para consultar en ellos. La duración de la misma fue de ochenta minutos, pero en el caso de la división A, se realizó en cuarenta minutos la actividad 2. y 3. y en el último módulo de la asignatura las actividades restantes, este cambio se produjo por dificultades con el tiempo y la distribución horaria.

En esta instancia, para el puntaje final tuvimos en cuenta si el alumno había realizado las últimas dos actividades de tarea, cada una valía 0,25 puntos. Además, cada ganador del BINGO tenía puntaje extra (primer grupo ganador: 1 punto, segundo grupo ganador: 0,75 punto y tercer grupo ganador: 0,5 punto).

A continuación, se puede visualizar la evaluación integradora:

EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA

Nombre y apellido:

➤ En caso de que sea posible, una con flechas las representaciones que corresponden a un mismo número.

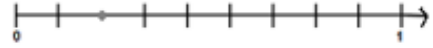
$$\frac{2}{9}$$



$$0,75$$



$$\frac{5}{11}$$



$$\frac{1}{4}$$

$$0,125$$

$$1,2$$

$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{36}{30}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$0,45$$

2. Lee atentamente las siguientes oraciones y clasifica en VERDADERO (V) o FALSO (F). Marcar con un círculo.

- V F La fracción irreducible de $\frac{6}{10}$ es una fracción equivalente a $\frac{6}{10}$.
- V F Todo número racional es natural.
- V F Las fracciones equivalentes se ubican en un mismo punto de la recta numérica.
- V F El conjunto de los números naturales posee primer elemento y tiene una cantidad finita de elementos.
- V F El pasaje de fracción a expresión decimal se realiza dividiendo el denominador por el numerador.
- V F La expresión decimal de una fracción y de su fracción irreducible son iguales.

3. Completa la siguiente tabla:

FRACCIÓN	GRÁFICO	EXPRESIÓN DECIMAL Y CLASIFICACIÓN	UNA FRACCIÓN EQUIVALENTE Y EL MÉTODO UTILIZADO	RECTA NUMÉRICA
$\frac{5}{8}$				
$\frac{3}{9}$				
$\frac{5}{2}$				

4. Responde:

- a.** ¿Cómo se define el conjunto de los números racionales positivos? ¿Cuáles son sus diferentes representaciones?
- b.** ¿Cómo se definen y clasifican las expresiones decimales?
- c.** ¿Cómo sabemos si dos fracciones son equivalentes? ¿Cuáles son los dos métodos para buscar fracciones equivalentes? Explica.
- d.** ¿Cómo se define fracción irreducible?

La realización de esta evaluación fue con el objetivo de poder tener noción de qué contenidos habían sido apropiados por los alumnos y cuáles no, por eso se decidió evaluar todo lo desarrollado en el periodo de prácticas.

Nuestras expectativas a comparación con el trabajo práctico habían disminuido, ya que las notas anteriores no habían sido muy buenas teniendo en cuenta que podían consultar en sus cuadernos y ahora en la evaluación no tenían esa posibilidad.

En general, podemos decir que:

- En la actividad 1. se notó que los estudiantes entendían lo que debían hacer y muchos lograron obtener un puntaje alto en este apartado, sin embargo, muchos unieron la fracción $\frac{5}{11}$ con 0,45 aun cuando habían hecho la división y notaban que era periódico.
- En la actividad 2. se observó alumnos que tuvieron todas las respuestas mal, como otros que respondieron correctamente todos los verdadero o falso.

- En la actividad 3. no se evidenció gran dificultad. La mayoría logró completar la tabla, aunque en algunos casos hacían las cuentas incorrectamente, podíamos observar que entendían de qué trataba lo que se les pedía.

- En la actividad 4. muchos tuvieron dificultades para responder, incluso varios alumnos entregaron la evaluación con este apartado completamente en blanco.

Los criterios de evaluación y corrección que tuvimos en cuenta en la resolución fueron los siguientes:

- En el caso de aquellos incisos que son dependientes unos de otros, se tendrá en cuenta cada uno por separado.
- Se intentará determinar cada error en particular y analizar el porqué de la resolución y dónde se encuentra la confusión.
- Se corregirá en función de la respuesta final de cada inciso, pero vamos a tener en cuenta el proceso.
- Se tendrá en cuenta aquellos alumnos que hayan llevado resueltas las actividades el día 13/08 y los ganadores del bingo.
- Ante la ausencia de un alumno a la evaluación, le entregaremos a la profesora María José copias de la prueba para que la próxima clase lo resuelvan.

A continuación, se podrá visualizar una tabla en donde se describen los contenidos a desarrollar, los objetivos de aprendizaje y los puntajes de las actividades de la evaluación integradora.

ACTIVIDAD	CONTENIDOS A DESARROLLAR	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DESARROLLAR	PUNTAJE (SOBRE 10 PUNTOS)
1.	Números racionales con sus respectivas representaciones.	Esperamos que los alumnos sepan realizar los cálculos necesarios y que recuerden que un mismo número racional se lo puede representar de varias maneras.	3 puntos
2.	Conceptos de: expresión decimal finita, expresión decimal periódica, conjunto de número racional y	Esperamos que los alumnos demuestren haber comprendido las definiciones dadas las clases anteriores.	2 puntos

	natural, fracción, fracción equivalente e irreducible.		
3.	Números racionales con sus respectivas representaciones.	Esperamos que los alumnos sepan realizar los cálculos necesarios y que recuerden que un mismo número racional se lo puede representar de varias maneras.	2 puntos
4.	Conceptos de: expresión decimal finita, expresión decimal periódica, conjunto de número racional y natural, fracción, fracción equivalente e irreducible.	Esperamos que los alumnos demuestren haber comprendido las definiciones dadas las clases anteriores.	3 puntos

Tabla 5. Descripción de contenidos, objetivos y puntajes de la evaluación integradora

2.6 Gráficos

En los siguientes Gráficos 1 y 2, se ve reflejada para cada división, la cantidad de alumnos aprobados y desaprobados en el trabajo práctico y en la evaluación integradora.

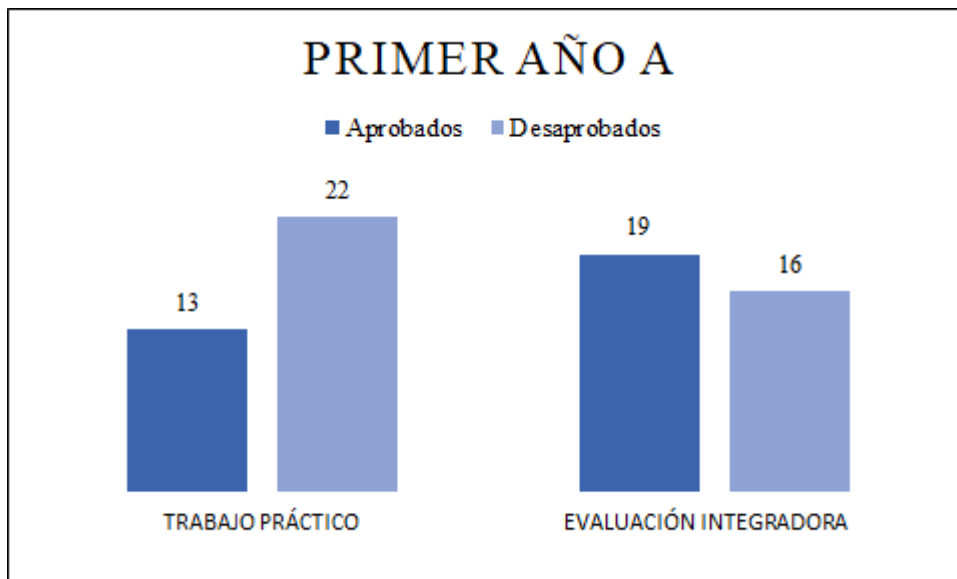


Gráfico 1. Resultados en la división A

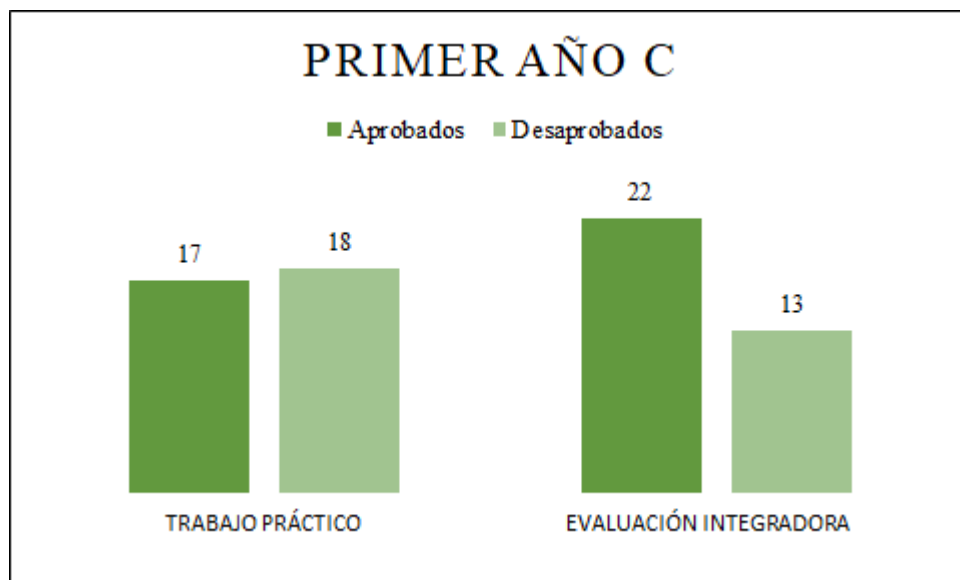


Gráfico 2. Resultados en la división C

Podemos observar que, en ambos cursos, el trabajo práctico presentó un número mayor de desaprobados, mientras que en la evaluación fue mayor el número de aprobados. Si bien nuestras expectativas como mencionamos antes, eran mayores para el trabajo práctico, los resultados mostraron lo contrario. Comparando los dos instrumentos de evaluación, pudimos ver un avance en la comprensión de contenidos en los estudiantes, y creemos que la mayoría entendió las distintas representaciones de los números racionales.

2.7 Análisis del tipo de evaluación

A lo largo de nuestro período de prácticas desarrollamos tres tipos de evaluaciones que según su finalidad fueron diagnóstica, formativa o sumativa.

El tipo de evaluación diagnóstica, “permite, antes de comenzar un proceso de enseñanza, analizar el punto de partida de los diversos estudiantes” (Gvirtz, S. y Palamidessi, M., 2008, p.13).

Por lo tanto, la instancia que consideramos de tipo diagnóstica fue la actividad realizada durante la primera clase (ver sección 2.4).

La evaluación formativa se orienta a recolectar datos del proceso de enseñanza y aprendizaje; se realiza con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y de

⁹ La división C cuenta con 36 estudiantes, pero se evaluó a 35 alumnos en el trabajo práctico y en la evaluación integradora porque así lo decidió la profesora por cuestiones de inasistencias.

aprendizaje; el proyecto educativo de una escuela o la utilización de algún material didáctico.

(Gvirtz, S. y Palamidessi, M., 2008, p. 12).

La misma puede o no ser calificada, en ella se localizan deficiencias y se valoran las conductas de los estudiantes para corregirlas de ser necesario.

Por lo tanto, las instancias que consideramos de tipo formativa son el trabajo práctico con sus respectivas devoluciones, la corrección de actividades durante las puestas en común y la actividad de repaso; en las que priorizábamos las preguntas de los alumnos y la revisión de los procedimientos de desarrollo de cada contenido en particular.

Por otro lado, el tipo de evaluación sumativa es tomada al final del desarrollo de una unidad didáctica. Su propósito es recopilar resultados y juicios sobre todos los objetivos y contenidos alcanzados, acreditando mediante una calificación el desempeño de cada estudiante para cerrar un proceso. “El enfoque de este tipo de evaluación es retrospectiva: juzga al aprendiz desde el final del proceso y se preocupa por ver qué y cuánto ha aprendido un alumno” (Gvirtz, S. y Palamidessi, M., 2008, p.9 -10).

De este modo, en nuestro caso recurrimos a una evaluación sumativa al finalizar el período de prácticas evaluando a los alumnos con una evaluación integradora, la realizamos para culminar con ella el proceso de aprendizaje de los temas de la unidad correspondiente.

2.8 Comparación entre actividad de diagnóstico y trabajo práctico

Decidimos realizar un análisis comparativo entre la actividad de diagnóstico de la clase 1 y el trabajo práctico realizado en la clase 4, ya que en el trabajo práctico integramos las mismas imágenes que se habían utilizado en la clase 1. Esto lo hicimos con el objetivo de poder observar el avance en la apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes.

Se sugiere ver en la sección **2.5.1** y en Anexo N°1 las imágenes utilizadas.

A continuación, presentamos lo realizado por un alumno de la división A y otro estudiante de la división C.

Alumno de la división A

En la clase 1, este alumno con cuatro compañeros, agruparon las 33 imágenes de la actividad de la siguiente manera:

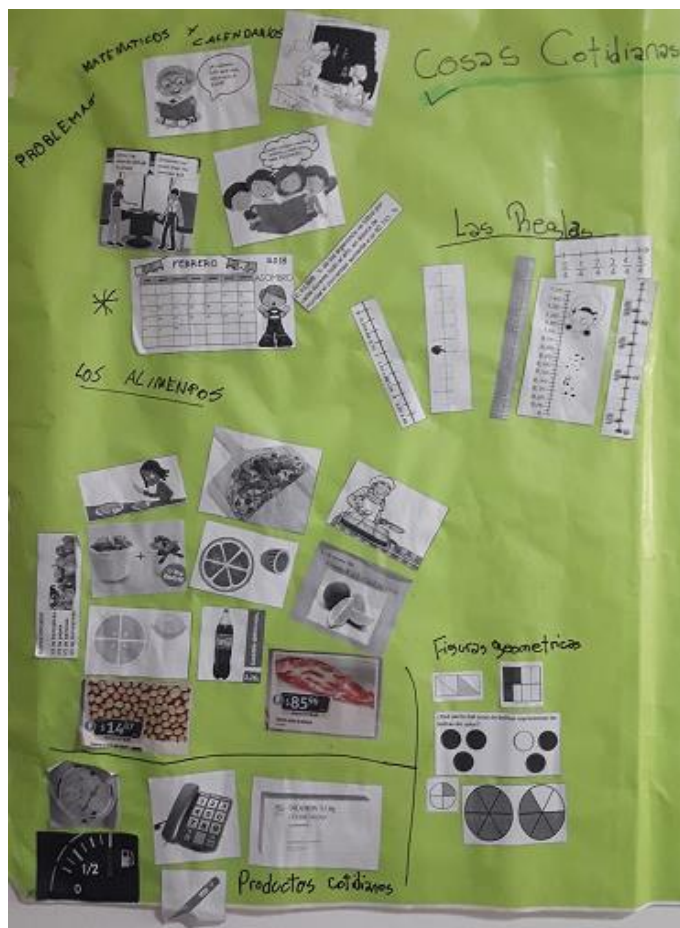


Figura 22. Afiche realizado por estudiantes en la división A

Podemos observar que las imágenes del trabajo práctico, este grupo las agrupó y clasificó como se muestra a continuación:

Productos cotidianos	Los alimentos	Problemas matemáticos y calendarios	Figuras geométricas
A - C - D	B - F	E - G	H

Tabla 6. Agrupación y clasificación de las imágenes del trabajo práctico

Luego, el estudiante que formaba parte de ese grupo, en la resolución de su trabajo práctico clasificó las mismas imágenes de la siguiente manera:

4. Retomando algunas de las imágenes utilizadas en la actividad de los afiches, clasifícalas en la siguiente tabla con su respectiva letra y justificar por columna por qué hicieron esa elección.

FRACCIÓN	EXPRESIÓN DECIMAL FINITA	EXPRESIÓN DECIMAL PERIÓDICA	NÚMERO NATURAL
A F H	B D	E	C G

Figura 23. Resolución de la actividad 4 del trabajo práctico en la división A

Alumno de la división C

En la clase 1, este alumno con tres compañeros, agruparon las 33 imágenes de la actividad de la siguiente manera:

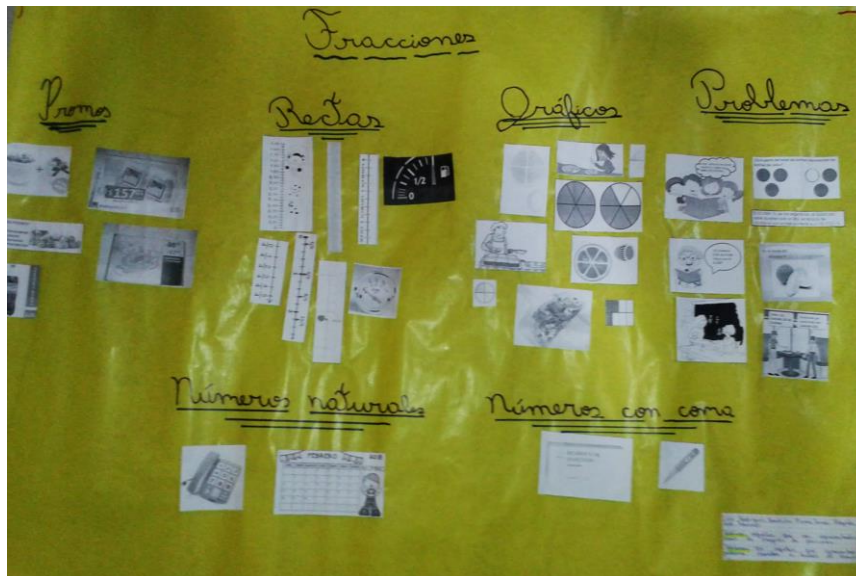


Figura 24. Afiche realizado por estudiantes en la división C

Podemos observar que las imágenes del trabajo práctico, este grupo las agrupó y clasificó como se muestra a continuación:

Promos	Rectas	Gráficos	Problemas	Números naturales	Números con coma
B	A	H	E-F	C-G	D

Tabla 7. Agrupación y clasificación de las imágenes del trabajo práctico

Luego, el estudiante que formaba parte de ese grupo, en la resolución de su trabajo práctico clasificó las mismas imágenes de la siguiente manera:

4. Retomando algunas de las imágenes utilizadas en la actividad de los afiches, clasificarlas en la siguiente tabla con su respectiva letra y justificar por columna por qué hicieron esa elección.

FRACCIÓN	EXPRESIÓN DECIMAL FINITA	EXPRESIÓN DECIMAL PERIÓDICA	NÚMERO NATURAL
A - H - F	D - B	E	C - G

Figura 25. Resolución de la actividad 4 del trabajo práctico en la división C.

Podemos notar en estos casos un progreso de conocimiento en los estudiantes. Si bien se buscaron ejemplos donde se notara un cambio profundo, eso no representa a la totalidad de los estudiantes, ya que algunos alumnos en el trabajo práctico no pudieron clasificar correctamente todas las imágenes.

Capítulo 3: Problemática relacionada a las prácticas

3. Introducción

Cuando comenzamos a escribir este capítulo, nuestra idea era investigar cuál era la importancia de introducir juegos en las clases de matemática. Debido a que esta problemática inicial era muy amplia y que en el caso de nuestra práctica significó solo un módulo de trabajo; nos propusimos buscar una forma de analizar la totalidad de nuestra práctica desde alguna perspectiva que nos permitiese dar cuenta de las diferentes actividades que estuvieron presente. Leyendo bibliografía, encontramos el libro *Enculturación Matemática* de Alan Bishop (1999). Este autor, desde una perspectiva antropológica, parte de considerar a las matemáticas como un fenómeno cultural y busca dar cuenta de cuáles son las actividades y por consiguiente los procesos, que movilizan el desarrollo de las matemáticas. Bishop (1999) plantea seis actividades universales para el estudio de la matemática en la cultura, estas son: contar, medir (relacionadas con los números), localizar, diseñar (como ideas geométricas), jugar y explicar (más orientadas a la interacción entre los sujetos). A partir de este enfoque nos interpeló la pregunta: *¿Cuáles de las actividades universales que describe Bishop (1999) estuvieron presentes en nuestras prácticas?*

Para poder situar las actividades llevadas a cabo por los estudiantes en el periodo de práctica, es importante que comencemos por caracterizar desde qué perspectiva se abordó la unidad del programa que debíamos desarrollar.

3.1 Números racionales

Como se describió en la sección 2.1 la unidad que debíamos desarrollar era la N°4 del programa de la profesora, denominada números racionales. Antes de empezar a planificar consultamos bibliografía que nos permitiese adoptar una postura en relación a la enseñanza y el aprendizaje de este conjunto numérico.

Inicialmente recurrimos a la planificación de esta unidad que nos facilitó la profesora tutora, la cual dentro de los objetivos expresa que los alumnos “Representen de diferentes maneras las fracciones y expresiones decimales” (2018, p.9). A partir de este objetivo observamos que en la sección “Aprendizaje y contenidos” del Diseño curricular, de la

provincia de Córdoba, para el Ciclo Básico de primer año expresa: “Uso de diferentes representaciones de un número racional positivo (expresiones fraccionarias y decimales, punto de la recta, etc.)” (Ministerio de Educación, 2011, p.38).

De este modo, para llevar a cabo la planificación optamos por abordar el conjunto de los números racionales desde sus diferentes representaciones. Para ello, realizamos un estudio previo a partir de varios libros, entre ellos destacamos dos: Números decimales ¿Por qué? ¿Para qué? y Fracciones. En la sección 2.4 se puede observar cómo fueron secuenciadas las clases tomando los aportes de estos autores.

Ahora bien, para los fines de entender el contexto en que nos formulamos el interrogante de esta sección nos parece importante retomar lo que afirman diversos autores acerca del tratamiento de las distintas representaciones de los números racionales.

Para Graça, Ponte y Guerreiro (2018) los números racionales pueden tener diferentes representaciones como fraccionaria, decimal o porcentaje. Además, pueden hacer referencia a distintos significados, a saber: parte todo, cociente, operador y medida. En este sentido, durante nuestra práctica recurrimos a la representación fraccionaria y decimal retomando los significados de parte todo, cociente y medida.

Por otra parte, en relación a cómo abordar las diferentes representaciones y significados, Lesh (en Graça, Ponte y Guerreiro, 2018, p.4) resaltan la importancia de utilizar las diferentes representaciones en paralelo, subrayando la necesidad de formular tareas que permitan el establecimiento de relaciones de un sistema de representación a otro. En este sentido, es importante mencionar que nuestra primera impresión de trabajar con diferentes representaciones y significados fue que considerábamos un poco tedioso para los alumnos y no sabíamos si realmente se iban apropiarse de ellas y entender todos los contenidos de esa manera. Sin embargo, pudimos constatar con el juego del bingo y con los resultados de la evaluación integradora que fue provechoso el abordaje realizado.

Por lo tanto, a partir de esta perspectiva de abordaje del conjunto de los números racionales, en lo que sigue buscaremos dar cuenta del tipo de actividades desde el enfoque de la enculturación matemática que se pueden reconocer a lo largo de la práctica.

3.2 Jugar

Para Bishop (1999) el juego es una de las actividades orientada a que los individuos se relacionen unos con otros y a la vez con el entorno social, considerando que junto con explicar son dos actividades matemáticas importantes para cumplir dicho fin. Además, los

juegos, con frecuencia, modelan un aspecto significativo de la realidad social e involucran razonamiento hipotético.

Previo a las prácticas, sólo conocíamos el tema que íbamos abordar, es decir, números racionales. En la materia de MyPE se realizó un simulacro de una posible clase teniendo en cuenta los temas a desarrollar en las prácticas. Nuestra elección fue realizar un juego, más precisamente decidimos llevar a cabo el bingo, pensando en motivar y hacer entretenida la clase tanto para nosotras como para nuestras profesoras y compañeros. Realizamos los cartones de bingo con distintas operaciones como suma, resta, división, multiplicación, radicación y potenciación de los números racionales. Luego de llevar a cabo el juego en ese escenario, pudimos observar una apropiación muy fuerte de la propuesta, donde predominaba la competencia, el entusiasmo y la motivación.

Debido a esta recepción, pensamos que era una buena idea llevarlo a cabo en el secundario y mostrarles a los alumnos una forma divertida de aprender y repasar matemática.

Posteriormente, nos entregaron el programa anual de la docente, en donde se explicitaba los contenidos a desarrollar y en el cual el abordaje de las operaciones con números racionales no formaba parte del tema de la práctica. Al saber esto, pensamos que podíamos llevar a cabo el juego en el secundario a modo de repaso de las diferentes representaciones del conjunto numérico.

Para Ernest (1986) la motivación es la principal ventaja del uso de juegos porque los estudiantes se sumergen en las actividades y, después de un tiempo, mejoran sus actitudes en torno a la materia; también es una forma de dejar de lado la monotonía de la práctica y darle variedad a la enseñanza. En nuestro caso tanto en el simulacro como posteriormente en la planificación e implementación de nuestras prácticas considerábamos al juego desde una perspectiva más ajustada al entusiasmo, diversión y motivación. Analizando las narrativas de los estudiantes, algunas de ellas dan cuenta del carácter del juego como una actividad divertida:

- “Me gustó cuando jugamos al bingo”.
- “Fue buena la experiencia, he aprendido mucho en estas semanas de clases, me ha gustado la forma de dar las clases de la profesora, fueron divertidos los juegos”.

En los dos cursos se observó mucha predisposición cuando les comunicamos que íbamos a llevar a cabo esta actividad, todos se acomodaron de a dos rápidamente, se notaba un clima de euforia y competencia, todos participaron, incluso los alumnos que se mostraban desinteresados con las actividades convencionales, con el juego se entusiasmaron y hacían los cálculos necesarios.

Luego de la implementación del bingo en ambas divisiones (A y C) y en pensar la problemática, podemos decir que nuestra visión del juego cambió. Este cambio se produjo, ya que al hacer esta actividad pudimos observar en los dos cursos, que el bingo aparte de ser algo motivacional y de repaso, fue una instancia más de aprendizaje, ya que los alumnos pudieron aclarar sus dudas y entender las distintas representaciones de los números racionales. De este modo compartimos la visión de Oldfield (en González, Molina y Sánchez, 2014, p.117), que además de destacar el papel motivacional del juego y la emoción, participación y actitudes positivas que los maestros reportan, indica que los juegos son valiosos para fomentar habilidades sociales, estimular la discusión matemática, aprender conceptos, reforzar habilidades, comprender la simbología, desarrollar la comprensión y adquirir algunas estrategias de solución de problemas.

Este juego lleva al estudiante a realizar acciones como: amplificar y simplificar fracciones, realizar el pasaje de fracción a expresión decimal. Además, saber diferenciar qué representa el numerador y denominador en una fracción para poder graficar y ubicar números racionales en la recta numérica.

Como se decidió entregar un cartón cada dos estudiantes, se ponía en juego la discusión, confrontación de conocimientos y un aprendizaje colaborativo. Además, no sólo era cuestión de suerte de que salga la representación que tenían en sus cartones, sino que para ganar se exigía conocer y aprender.

Analizando las narrativas de los estudiantes, algunas de ellas dan cuenta del carácter del juego como una actividad de aprendizaje:

- “Yo quería decir gracias por darnos actividades para que podamos aprender más como el bingo que a mí me ayudó bastante”.
- “Me gustó la idea de hacer juegos y trabajos en grupos sobre el tema, de esa manera aprendíamos y nos divertíamos”.
- “Fue divertido. Aprendimos muchas cosas sobre las fracciones y los otros temas a través de juegos y fotocopias, definiciones, prácticas en el pizarrón”.

Revisando la bibliografía, nos dimos con que existen diferentes clasificaciones de juego, en términos generales Gairín (1990) los agrupa en dos categorías: juegos de conocimiento (es necesario que el jugador utilice conceptos o algoritmos matemáticos) y juegos de estrategia (demandan poner en práctica habilidades, razonamientos o destrezas). Además, en los juegos de conocimiento se distinguen tres niveles: pre-instruccional (familiarizan al alumno con un concepto), co-instruccional (se suman a las actividades de enseñanza) y post-instruccional (útiles para consolidar el aprendizaje). Por otra parte, en los juegos de estrategia se subdividen

en solitarios y multipersonales. Teniendo en cuenta esto, clasificamos al bingo, como un juego de conocimiento ya que los estudiantes debían utilizar conceptos y procedimientos de los números racionales. Y a su vez, lo ponemos en el nivel Post-instruccional, pues los alumnos ya habían recibido enseñanza sobre las distintas representaciones de los números racionales, y mediante este juego se buscaba reforzar lo que habían aprendido.

Por lo tanto, luego de haber realizado esta revisión de lo que significa el juego en tanto actividad matemática, creemos que son muchas las ventajas o dicho de otro modo, consideramos que es importante implementar juegos en las clases de matemática. Sin embargo, luego de revisar lo que implicó el juego en nuestra práctica y recurriendo a nuestra experiencia como estudiantes en el secundario, consideramos que no es frecuente encontrarlo en las aulas debido a posibles inconvenientes que pueden surgir como: problemas organizativos, dificultades materiales, falta de conocimiento de los profesores respecto al juego y presión de los programas de estudio.

3.3 Explicar

Para Bishop (1999) “*explicar es tan universal como el lenguaje y, sin duda, tiene una importancia básica para el desarrollo matemático*” (p.78). Además, permite dar respuestas a los por qué.

Esta actividad universal se llevó a cabo en todo el periodo de prácticas, ya que siempre al comenzar las clases se les pedía a los estudiantes que expliquen con sus palabras las definiciones vistas la clase anterior, como así también resolver y explicar las actividades al frente. Esto permitió desarrollar la comprensión de los contenidos, tanto para el alumno que estaba explicando como para el resto de los compañeros que lo oían.

Bishop (1999) considera la clasificación como un tipo sencillo de explicación. Esto se llevó a cabo en la clase 1 (ver sección **2.4**) en donde los alumnos debían agrupar y clasificar 33 imágenes. Y luego se retomó algunas de estas imágenes en el trabajo práctico (ver sección **2.8**).

Además, entendemos que el pedido de justificaciones y preguntas teóricas en instancias evaluativas se ajusta al de explicar porque no pretendíamos que los estudiantes escriban tal cual las definiciones dadas, sino que puedan transmitirnos lo que habían entendido.

En la evaluación integradora cuando se les pidió definir el conjunto de los números racionales, un estudiante respondió lo siguiente:

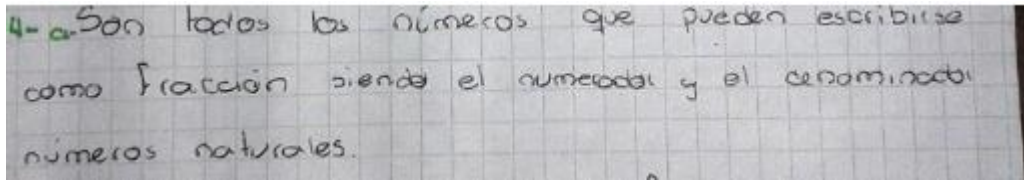


Figura 26. Justificación de un alumno del ítem 4. a. de la evaluación integradora

Aquí podemos ver como este alumno escribió la definición con sus palabras y demostró haberla entendido.

Además, podemos ver que en la evaluación integradora cuando se les pidió explicar cómo sabemos si dos fracciones son equivalentes y los dos métodos para buscarlas, un estudiante respondió lo siguiente:

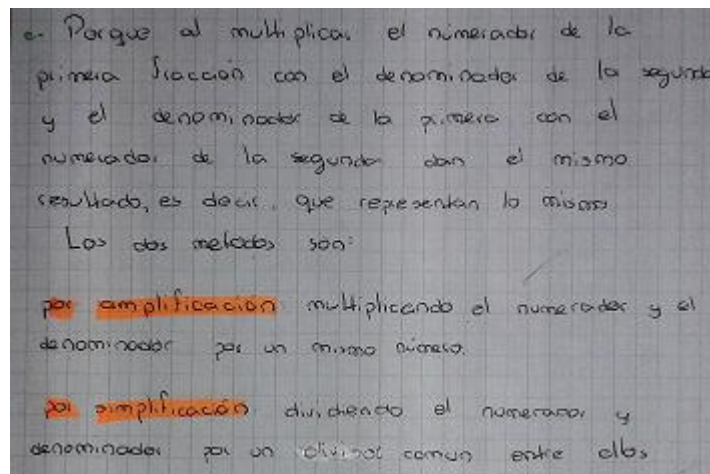


Figura 27. Justificación de un alumno del ítem 4. c. de la evaluación integradora

Aquí se puede observar que el alumno utilizó y entendió las definiciones. También tuvo en cuenta aportes realizados en clases anteriores.

En ambas respuestas los estudiantes mostraron un entendimiento de la simbología utilizada en las definiciones.

También vinculamos la actividad explicar con el preguntar. Si observamos el cuadro en donde se encuentra un resumen de todos los conceptos vistos, el cual se entregó en la clase 7 (ver en sección 2.4), se puede entender que el análisis realizado a través de todas esas preguntas (ver 2.4 - clase 7) generó una apropiación de la actividad de explicar para los estudiante y una apropiación de nosotras del preguntar, ya que debíamos llevar una conversación fluida, conectando todos los contenidos.

3.4 Medir

Para Bishop (1999) “medir es la tercera actividad universal e importante para el desarrollo de ideas matemáticas y se ocupa de comparar, ordenar y cuantificar cualidades que tienen valor e importancia” (p.55).

En nuestras prácticas ésta actividad se vio reflejada en la segunda clase y en el trabajo práctico. Trabajamos la idea de medir con una unidad no convencional, recurrir a lo que hacían nuestros ancestros frente a la necesidad de medir algo, de esta forma abordamos la insuficiencia de los números naturales desde un punto de vista práctico. Como dice Bishop (1999): “La medición está relacionada con ideas como más que y menos que, porque la necesidad de medir sólo se plantea si se quieren comparar dos o más fenómenos” (p.56).

Recordamos que en la clase 2 (ver sección 2.4), se realizó una actividad sobre medir. En esta actividad, surgió la siguiente dificultad de los alumnos: a qué se refería “con respecto al segmento U”. Esta duda fue respondida a través de un ejemplo, relacionando la medida de la pared a partir de las baldosas que ocupaban el largo (ver sección 2.4). Este ejemplo permitió a los estudiantes entender la actividad, ya que apelaba más a lo intuitivo, es decir, algunos alumnos al comenzar la actividad, realizaban comparaciones con los segmentos y justificaban diciendo si era más chico, más grande o igual que la unidad. Luego, al resolver la actividad en la pizarra esos estudiantes pudieron avanzar en la forma de expresar la medida de los segmentos.

Los alumnos se vieron tentados en utilizar la regla para poder comparar los segmentos, incluso en el trabajo práctico algunos compararon las medidas en cm de los segmentos (ver Figura 28). Esto nos muestra la dependencia que en la actualidad tenemos a utilizar las unidades de medidas convencionales.

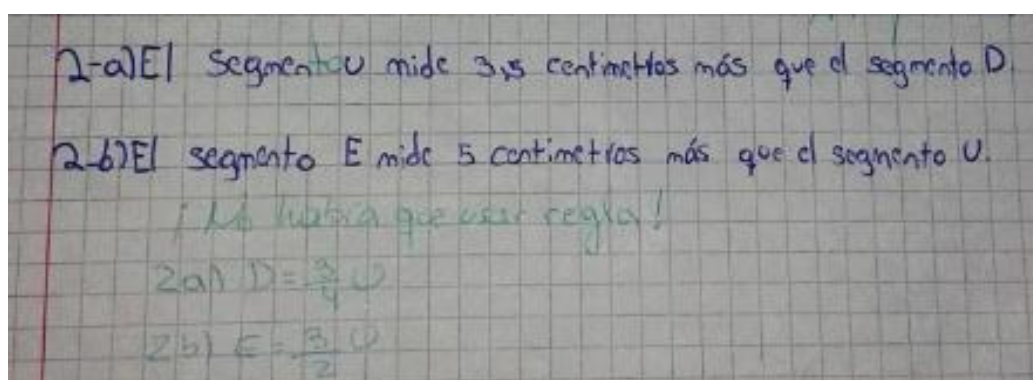
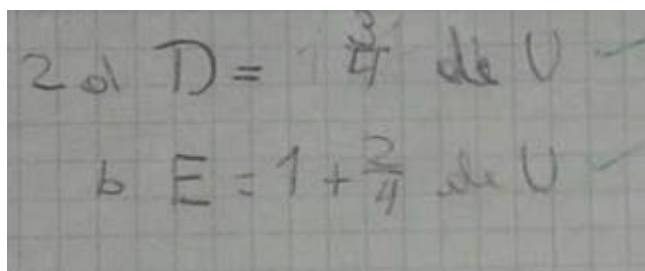


Figura 28. Respuesta de un alumno del ítem 2. del trabajo práctico

Podemos notar cómo este alumno en el apartado a. realiza la medición del segmento **U** a partir del segmento **D**, es decir que no cumple con la unidad de medida planteada por la actividad, sino que realiza una comparación entre un segmento y otro, y para esa diferencia de medidas utiliza una unidad convencional, el centímetro. En el ítem b. toma como unidad el segmento **U** y luego mide en centímetros cuánto es más grande el segmento **E** del segmento **U**.

Sin embargo, otros estudiantes pudieron comprender la consigna y realizar la medición correctamente.

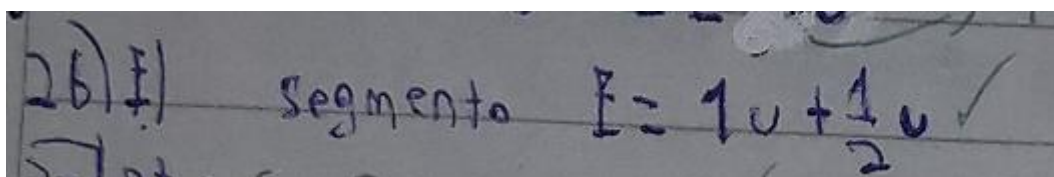
En la figura 29 podemos observar que el estudiante da la medida del segmento **E** como $1 + \frac{2}{4}$ de **U**. Lo que creemos que hizo el alumno fue comparar primero el segmento **U** con el **D** y para eso probablemente el segmento unidad le quedó dividido en cuatro partes iguales, por lo tanto, cuando midió el segmento **E** utilizó esa división y no $\frac{1}{2}$ que podría ser más evidente. Además, se puede visualizar que no está del todo correctamente la respuesta, ya que faltan los paréntesis en la suma que engloba a segmentos de **U**.



2 a) $D = \frac{3}{4}$ de **U** ✓
 b) $E = 1 + \frac{2}{4}$ de **U** ✓

Figura 29. Respuesta de un alumno del ítem 2. del trabajo práctico

En la figura 30 se puede contemplar lo que realizó otro alumno, el cual escribió directamente $\frac{1}{2}$ e hizo buen uso de anotación.



26) f) segmento $E = 1u + \frac{1}{2}u$ ✓

Figura 30. Respuesta de un alumno del ítem 2. b. del trabajo práctico

3.5 Conclusión

Tanto la actividad de jugar, medir como la de explicar, fueron un desafío dentro del aula. Para el juego debíamos lograr un clima de motivación, competencia, sin perder de vista el respeto, compañerismo y la construcción de conocimiento. En la actividad de medir con segmentos, nos costó explicarles la consigna sin decirles concretamente lo que debían hacer, pero con el ejemplo de la baldosa y respondiendo dudas individuales, se logró aclarar. Creemos que explicar fue la actividad en la que se nos presentó mayor dificultad, tanto para nosotras como para los estudiantes, ya que ellos no estaban acostumbrados a hacer puestas en común, pasar al frente, tener que resolver preguntas teóricas en las evaluaciones. Al principio les costaba animarse porque no se sentían seguros al hablar con sus propias palabras o por miedo a equivocarse, pero luego de varias clases pudieron entender de qué se trataba la actividad y lograron desarrollar esta capacidad. Además, fue difícil para nosotras poder lograr una puesta en común fluida, ya que a veces preguntábamos y nadie respondía o no podíamos recuperar lo que decían algunos estudiantes y vincularlo con el tema que se estaba trabajando, pero luego de varias clases, pudimos ir mejorando. Tuvimos que ir ajustando cada vez más qué preguntábamos, ya que inicialmente pedíamos justificar sin haberles explicado a los estudiantes a qué nos referíamos con eso, por lo que se les dificultaba entendernos. Luego con retomar cada clase las definiciones vistas anteriormente, fue avanzando el trabajo de poder explicar lo que habían entendido.

Cabe destacar, que en las actividades de jugar y medir también se presentó un desafío fuera de las clases, ya que implicaron la producción de variados recursos didácticos. Para el caso del bingo, diseñamos los cartones y las tarjetas. Mientras que para la actividad de medir confeccionamos las cuatro tiras de cartulina para cada estudiante, que precisaban de exactitud en su medida.

Capítulo 4: Reflexiones finales

Consideramos que las prácticas realizadas fueron una experiencia muy importante para nosotras como futuras docentes, pues mediante ellas tuvimos contacto con el espacio concreto de trabajo del docente: el aula.

Desde un primer momento, las prácticas profesionales fueron un gran desafío, sabíamos del trabajo que conllevaba, desde la planificación, la elaboración de guiones conjeturales, el aula, los alumnos. Estábamos llenas de incertidumbre por saber cómo iba a salir todo y si íbamos a poder lograr los objetivos propuestos.

La elaboración de la planificación a través de los guiones conjeturales fue un trabajo de mucho tiempo y dedicación, pero fue sumamente importante para nosotras, en una primera experiencia en aula, ya que nos permitían dar las clases con mayor tranquilidad y sin darle lugar a hechos inesperados. Nos daba un poco de miedo no saber cómo se hacía, ya que debíamos pensar cómo dar matemática por primera vez, entender cómo seleccionar los contenidos, ver cuáles actividades eran convenientes, organizar las secuencias de cada clase. Pero con la ayuda de la profesora supervisora, pudimos aprender y lograr una buena planificación acorde a lo pedido por la docente de 1^{er} año.

Y llegaron las prácticas, los nervios de estar paradas frente a un curso, de no saber si lo que íbamos a decir estaba bien, la inseguridad de que los alumnos nos entiendan. Clase a clase, esos nervios fueron desapareciendo y le daban lugar al disfrute de esta experiencia única que estábamos viviendo, aprendiendo a manejar distintas situaciones, conociendo mejor la dinámica del curso, cómo tratar con cada estudiante. Fue muy significativo para nosotras poder realizar el juego, ver a los estudiantes motivados y aprendiendo en la actividad que le estábamos proponiendo, nos motivó a nosotras como futuras docentes a apostar por esta profesión.

Respecto a la problemática planteada y al análisis de la bibliografía realizado, llegamos a la conclusión de que trabajar en paralelo con todas las representaciones de los números racionales es una tarea difícil y lleva tiempo, pero dar estos contenidos con distintos recursos didácticos tiene resultados positivos por parte de los alumnos.

Luego de realizar esta investigación, podemos notar la diversidad de actividades que les propusimos a los estudiantes. Si bien no incluimos en nuestra planificación las seis actividades universales planteadas por Bishop, si pudimos llevar a cabo tres. Creemos que llevar a cabo estas actividades en el secundario que asistimos para realizar nuestras prácticas

fue muy importante, ya que esto constituyó un antes y un después de nuestra mirada del juego, medir y explicar. Además, pudimos apreciarlas teniendo una mirada más reflexiva e informada desde la literatura.

Consideramos que estas actividades universales nos aportaron herramientas muy útiles, que nos sirven para revisar y repensar nuestras futuras planificaciones.

Creemos de suma importancia haber trabajado en conjunto con el par pedagógico, ya que el apoyo tanto en los momentos exitosos como en los más difíciles, nos permitió desarrollar capacidades para trabajar colaborativamente y aprender una de la otra.

Ahora mirando hacia atrás, podemos notar lo valiosa que fue esta experiencia. Más allá de todo lo aprendido, nos hizo dar cuenta de la gran responsabilidad de esta profesión, ya que no sólo les enseñamos contenidos matemáticos, sino que estamos allí frente a individuos que se están formando como sujetos dentro de una sociedad.

Referencias bibliográficas

- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.
- Bombini, G. (2002) “*Prácticas docentes y escritura: hipótesis y experiencias en torno a una relación productiva*”, ponencia presentada en las primeras Jornadas de Práctica y residencia en la formación docente, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba. Disponible en: <http://tecnologia.ffyh.unc.edu.ar/resources/Residencias1/indexpractica.htm>
- Centeno Pérez, J. (1998). *Números decimales ¿Por qué? ¿Para qué?* Madrid, España: Síntesis.
- Ernest, P. (1986). *Games. A Rationale for Their Use in the Teaching. Mathematics in School*.15(1), 2-5.
- Gairín Sallan, J. M. (1990). *Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. Educar* 17, 105-118. Disponible en: <https://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn17/0211819Xn17p105.pdf>
- González P., A. G.; Zavaleta M. J., G. y Aguilar S., M. (2014). *La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de la matemática. Educación Matemática*. 26 (3).
- Graça, Ponte y Guerreiro (2018). *As representações dos números racionais na perspectiva de alunos do 5.º ano de escolaridade*.
- Gvirtz, S. y Palamidessi, M. (2008). *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza*. Buenos Aires, Argentina. Aique.
- Linarea Ciscar, S. y Sánchez García, M. V. (1997).*Fracciones*. Madrid, España: Síntesis.
- Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba (2011). Diseño Curricular del Ciclo Básico 2011 - 2015. Disponible en <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/LISTO%20PDF/TOMO%202%20Ciclo%20Basico%20de%20la%20Educacion%20Secundaria%20web%208-2-11.pdf>
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. En Grupo de Trabalho de Investigação (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.
- Skovsmose, O. (2000). Escenario de investigación. *Revista EMA*. 6 (1), 3-26.

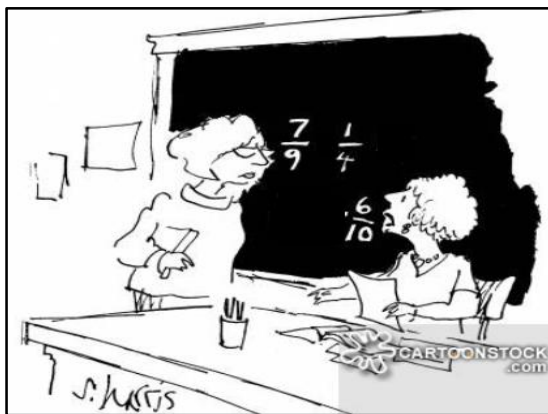
Referencias bibliográficas consultadas para realizar la planificación

- Flores Gil, F. L. (2008). *Historia y didáctica de los números racionales e irracionales*. Jaén, España: Íttakus.
- Kisbye, P y Merlo, D. (2017) Cálculo Algebraico. En C. Esteley (Ed. Académica) *Ingresando a FAMAF: material de estudio*. (27-82). Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Disponible en: <http://www.famaf.unc.edu.ar/wp-content/uploads/2017/12/VERSION6-Ing2018.pdf>

Anexos

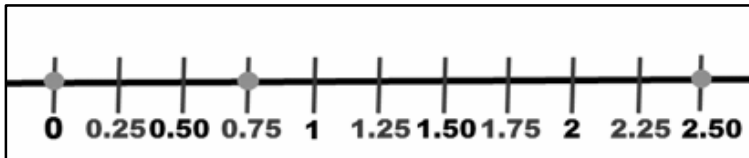
Anexo N° 1

A continuación, se encuentran las 33 imágenes de la actividad de diagnóstico de la clase 1:



En la receta del bizcocho \rightarrow $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{4}$ del limón



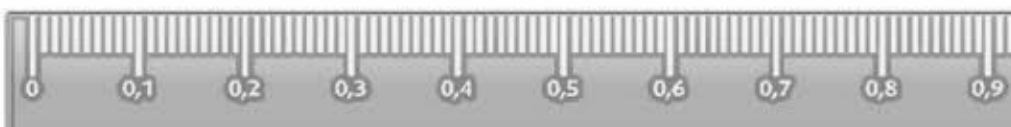
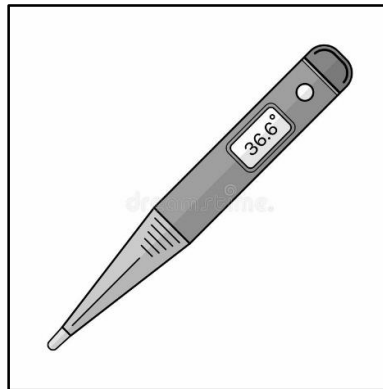
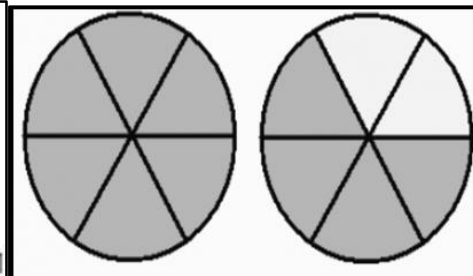
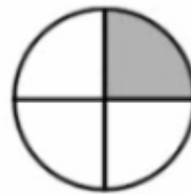


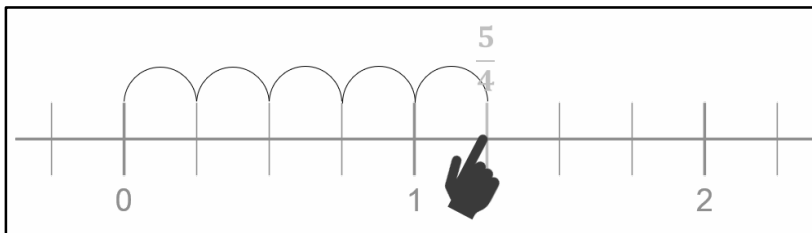
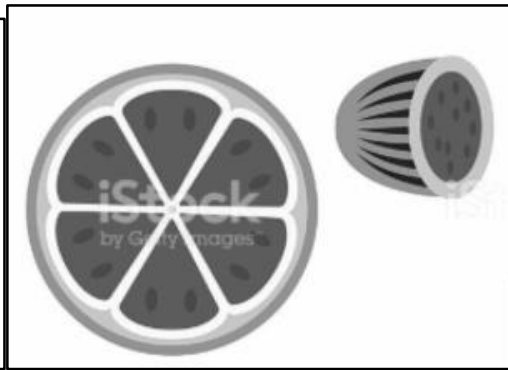
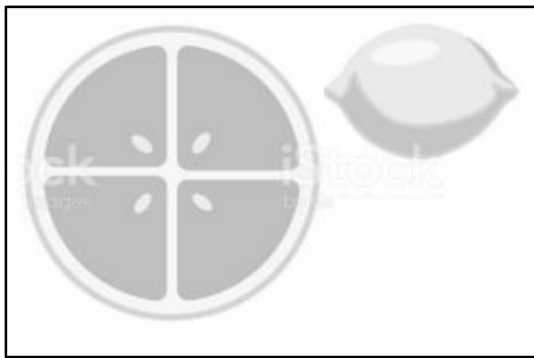
SUPER PROMO!!!

- 1/3 de berenjenas
- 1/2 de papas
- 1/2 de bananas
- 3/2 de mandarinas

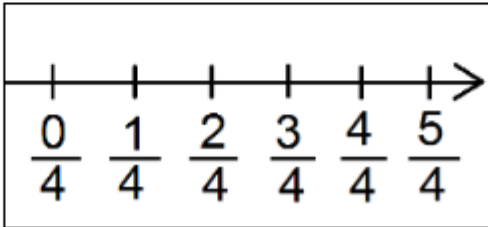
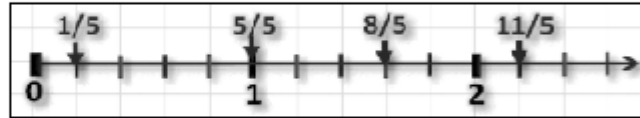
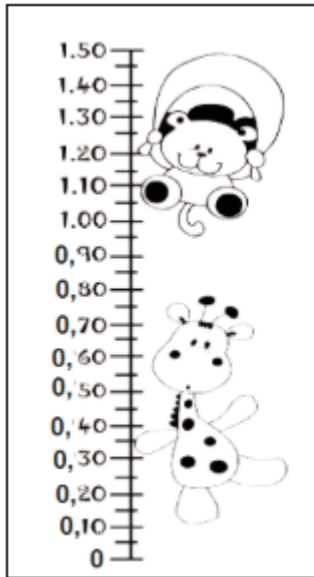


Juan compró muchos
autitos y cada uno
salía \$32,636363...





El 83,999...% de los argentinos ve fútbol por cable durante todo el año, en época de mundial el porcentaje aumenta a un 92,333...%



¿Qué parte del total de bolitas representan las bolitas de color?

FEBRERO 2018

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

ASOMBRO



UNC

Universidad Nacional de Córdoba



FAMAF

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

www.famaf.unc.edu.ar

Medina Allende s/n, Ciudad Universitaria

CP: X5000HUA, Córdoba, Argentina

Tel: +54 351 4334051 (rotativas)

Fax: +54 351 4334054