

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

**El pasaje del sexto grado al nivel medio:
un estudio de las continuidades y rupturas en clases de
matemática**

Tesista: Lic. Joel Armando

Directora: Dra. Dilma Fregona

Octubre 2008

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Aspectos teóricos y metodológicos.....	5
1.1. Acerca de la observación y análisis de clases comunes desde la didáctica de la matemática.....	6
1.2. Los saberes docentes desde la perspectiva de la etnografía.....	9
1.3. El pasaje de la aritmética al álgebra.....	12
1.4. Sobre la complementariedad de estos enfoques.....	13
Capítulo 2. Dos sextos grados hacia el final del año escolar.....	19
2.1. Modalidades institucionales	19
2.2. Breve descripción de las actividades.....	21
2.3. Análisis de las consignas y gestión de las clases.....	24
2.3.1. Aprender a organizarse.....	25
2.3.2. Resolver problemas.....	27
2.3.3. El folleto de propaganda de un supermercado.....	35
2.3.4. El listado de las comidas favoritas.....	39
2.4. La estrategia de enseñanza.....	40
2.5. La evaluación.....	43
Capítulo 3. Un primer año al inicio de clases.....	46
3.1. El pasaje del sexto grado al CBU.....	46
3.2. Listado cronológico de las actividades.....	49
3.3. Análisis de las consignas y gestión de las clases.....	51
3.3.1. Sistema de numeración.....	51
3.3.2. Operaciones con números naturales y propiedades.....	58
3.3.3. Resolución de problemas.....	74
3.4. La evaluación.....	80
3.4.1. Instrumento utilizado:.....	81
3.4.2. Devolución de la evaluación.....	81
Conclusiones.....	84
Bibliografía.....	90
Anexos.....	94
Sexto grado “A”. Registros de clases.....	95
Sexto grado B. Registros de clases.....	125
Primer año. Registros de clases.....	167
Entrevistas a docentes.....	211

Introducción

Este trabajo se enmarca en la preocupación general por el fracaso escolar y específicamente la vinculación entre esa problemática y la enseñanza de la matemática en el pasaje del nivel primario al medio del sistema educativo.

Diversos estudios en el dominio de las ciencias sociales reconocen la estructura piramidal del sistema, y la contribución del fracaso escolar, principalmente en los actores con menor capital cultural, a la consolidación de dicha estructura¹.

En relación con el fracaso escolar, la matemática como la lengua son disciplinas básicas a la hora de acreditar el pasaje de un grado a otro, y de un ciclo al otro. La matemática en todos los niveles escolares, constituye una de las asignaturas privilegiadas de la selectividad. Este aspecto ha sido puesto de relieve por diferentes autores, por ejemplo, en relación a la reforma de la “matemática moderna”, Hernández (1978, pp. 35 y 36) afirma:

“cuando se inició la reforma, sus organizadores, y en particular Lichnerowicz, declararon explícitamente su finalidad “democrática”, pretendiendo de este modo evitar la aparición de “dos clases de ciudadanos” [los “que valen para las matemáticas” y los demás, condenados a no entender nunca nada, hagan lo que hagan], lo que provocó una réplica del semanario L’Express en la que se trataba a Lichnerowicz de “idealista” afirmándose que las matemáticas se utilizaban ahora, como el latín en otros tiempos, para seleccionar a los estudiantes. Para Lehmann², la sociedad quiere elevar la cualificación de sus “cuadros” y justificar de un modo pretendidamente “científico” la eliminación de los demás, a lo que ha contribuido de manera importante lo defectuosamente que se ha llevado a cabo la reforma.”

Años más tarde, refiriéndose al Reporte del Colegio de Francia³, Bourdieu (1997, p. 160) afirma:

¹Véase “Porcentaje de población de 6 a 24 años que asiste a un establecimiento educativo, por clima educacional del hogar y grupo de edad. Total del país. Año 2001” www.indec.mecon.gov.ar

² D. Lehman, director del IREM de Lille en 1972. El 22 de febrero de ese año, en la Sorbona, la Sociedad Matemática de Francia organizó un coloquio sobre el tema “La reforma de la enseñanza de las matemáticas”. La intervención de Lehmann fue registrada y forma parte del texto de Hernández.

³A finales de 1988, el Ministerio de Educación Nacional francés creó una comisión de reflexión sobre los contenidos de educación en Francia, dirigida por Pierre Bourdieu y Francois Gros y compuesta por otros reconocidos intelectuales franceses cuya tarea era revisar los saberes enseñados con el propósito de reforzar su coherencia y unidad.

“En ningún momento dice que el sistema escolar va a igualar las oportunidades, que va a dar la cultura a todos. (...) Porque el sistema escolar está organizado de tal modo que no puede prácticamente democratizar y todo lo que puede hacer (...) es no reforzar la desigualdad. (...) Si yo fuera ministro, la primera recomendación que haría a los profesores sería: no hacer jamás juicios de valor sobre sus alumnos (...) Los profesores de matemáticas deberían saber y comprender que tienen un poder diabólico de nominación, de constitución que se ejerce sobre la identidad misma de los adolescentes, sobre su imagen de sí...”

En la problemática de este estudio se conjugan las cuestiones vinculadas al fracaso escolar en matemáticas y a la articulación entre niveles del sistema. Ambas pueden ser abordadas desde muy diversas perspectivas.

Por ejemplo, en la Provincia de Córdoba, a partir de la implementación de la Ley Federal de Educación, que secundarizó el tercer ciclo de la escolaridad obligatoria, uno de los puntos más críticos en relación con el fracaso es el primer año del Ciclo Básico Unificado (actualmente Nivel Medio en la Ley de Educación), en el que la tasa neta de escolarización para EGB 1 y 2 es del 98,2 y 73,8 para el CBU⁴. La articulación entre estos niveles ha sido objeto de preocupación a nivel de políticas educativas en la Provincia, muestra de ello, es el programa generado para favorecer el pasaje de la escuela primaria a la media y mejorar las posibilidades de inserción y permanencia de los alumnos en el secundario⁵. En la perspectiva de este programa, el énfasis parece estar puesto en las cuestiones institucionales del pasaje de un nivel a otro y hay antecedentes de otros abordajes que priorizan diferentes aspectos.

Este trabajo también se inserta en la problemática de articulación entre niveles. En este marco tratamos de entender por qué fracasan los alumnos en matemática indagando cuáles son las posibles vinculaciones entre niveles en relación con el trabajo matemático que hacen los estudiantes en las respectivas aulas. Estudiamos las continuidades y rupturas en aspectos constitutivos del dominio de la matemática (Schoenfeld, 1992) (resolución de

⁴Véase “Tasa neta de escolarización, estimada, por nivel de enseñanza correspondiente a los niveles implementados por la Ley Federal de Educación. Total del país según provincia. Año 2001”. www.indec.mecon.gov.ar

⁵ Ver Proyecto “Hacia una nueva identidad. Adecuaciones curriculares del primer año del CBU”. 2006. Este proyecto propone como estrategias la generación de talleres de articulación, la creación de un periodo de ambientación al inicio de primer año, el reposicionamiento y resignificación del rol del preceptor, la conformación de cátedras compartidas en espacios curriculares integrados para las áreas de ciencias sociales, naturales y educación artística y la implementación de acciones tutoriales disciplinares. Ver www.me.gov.ar/currifom/publica/proyec_prov/2006/codoba06.pdf

problemas, los modos de validación y la entrada al álgebra con sus exigencias relativas a la representación y manipulación simbólicas) aspectos que, desde nuestra experiencia, pueden contribuir al fracaso de los niños en la escuela.

En este sentido recuperamos la entrevista realizada por la Revista Novedades Educativas en la que Sadovsky afirma:

“Un problema serio es el fracaso en primer año en relación con la matemática. Nosotros pensamos que esto se debe a una ruptura muy grande entre el funcionamiento de los objetos matemáticos en la escuela primaria y el funcionamiento de los objetos matemáticos en la escuela media. Las prácticas vinculadas con la matemática en la escuela primaria tienen que ver fundamentalmente con la resolución de problemas de tipo verbal. Cuando los chicos entran en la escuela media, en general se encuentran con que el trabajo se hace sobre otras problemáticas y, además para los mismos objetos con que se había trabajado en la escuela primaria se asocian problemas y formas de representación tan distintas, que muchas veces no pueden reconocer y recuperar lo que ya saben. Ocurre que muchos alumnos a quienes les ha ido bien en la escuela primaria, fracasan al comenzar la escuela media.”

Abordamos esta temática en un caso particular: las clases de matemática en dos sextos grados de escuela primaria y luego en el primer año del Nivel Medio, ambos establecimientos públicos de un barrio de la ciudad de Córdoba, en un contexto de pobreza urbana. Realizamos un abordaje que intenta complementar una mirada antropológica en relación con el trabajo y los saberes del docente, con las herramientas teóricas provistas por la didáctica de la matemática.

Estudiamos un caso particular no con el ánimo de generalizar sino intentando interpretarlo en su complejidad. Recuperamos, en este sentido, las palabras de Jimenez (1997) sobre el trabajo de Bourdieu:

“Para asir la lógica más profunda del mundo social es necesario sumergirse en la particularidad de una realidad empírica situada y fechada. Se trata en este sentido, de construirla como “caso particular de lo posible”. (Jimenez, 1997: 9)

Este trabajo, además de esta **introducción**, consta de tres capítulos, conclusiones y anexos.

En el **capítulo 1** reseñamos brevemente algunos resultados de investigaciones que nos sirven de insumo y nos preguntamos acerca de la posibilidad de compatibilizar dichos enfoques en la observación y análisis de clases comunes de matemática. Finalizamos con una descripción detallada de las actividades y contenidos de dichas clases.

En el **capítulo 2** analizamos la experiencia escolar de dos grupos de alumnos al final de la escuela primaria en las clases de matemática. En el inicio, retratamos algunos aspectos institucionales del trabajo en clase, vinculados con la organización de las actividades, los tiempos, los espacios y la asignación de tareas. Luego, describimos la secuencia de clases observadas analizando las consignas propuestas por el docente y el modo en que se gestionan en clase con la intención de describir las estrategias de enseñanza utilizadas.

El **capítulo 3**, estudiamos la experiencia del inicio en la escolaridad secundaria de un grupo de estudiantes⁶. Si bien la mirada, del mismo modo que en el capítulo anterior, está centrada en la secuencia de clases desde la perspectiva del discurso matemático que circula en el aula, ingresan también aquí aspectos de la vida escolar de los alumnos en el pasaje de un nivel a otro. Los conocimientos estudiados en esta secuencia pertenecen a la aritmética, pero por momentos comienzan a vincularse con el álgebra. Por ello, este capítulo analiza la distancia entre los conocimientos disponibles para los alumnos, esencialmente construidos en el dominio de la aritmética, los que son exigidos por las tareas a resolver y el modo en que el docente gestiona esa distancia.

Finalmente resumimos algunas **conclusiones** en términos de continuidades y rupturas en el modo de tratamiento matemático en el pasaje de un nivel a otro y esbozamos preguntas posibles para futuras indagaciones.

⁶Varios de ellos provenientes de los sextos grados observados el año anterior.

Capítulo 1. Aspectos teóricos y metodológicos

Buscamos comprender las decisiones que toma un docente -referidas a las condiciones creadas para que el alumno se encuentre con el saber- en torno a un tema determinado. La necesidad de indagar qué sucede en las clases “comunes⁷” de matemática nos ha llevado a recuperar aportes teóricos de distintos orígenes. Interpretamos las decisiones del docente en torno al conocimiento como objetos construidos históricamente pero no estáticos, influenciados por las relaciones personales e institucionales a los objetos a enseñar, decisiones políticas, criterios de acreditación, tradiciones escolares relativas a la enseñanza, modas que recorren el sistema, etc. Este abordaje nos conduce a la complementariedad de enfoques provenientes de diferentes teorías. En nuestro caso intentamos hacer dialogar los aportes de enfoques etnográficos en educación con las contribuciones de la didáctica/educación matemática⁸, en particular con nociones y trabajos formulados desde la *teoría antropológica de lo didáctico* (Chevallard, et al.1997), y la *teoría de las situaciones didácticas* (Brousseau 1986, 1990, 2007), y resultados relativos a la resolución de problemas (Schoenfeld 1992) y a la enseñanza y el aprendizaje del álgebra escolar desde enfoques diferentes enfoques (Chevallard, 1985, 1989; Kieran, 1992).

Esta complementariedad entre los estudios de las prácticas de enseñanza con los recursos de la etnografía y la didáctica/educación matemática da la posibilidad de acceder a aristas, matices que se hacen más nítidos desde diferentes puntos de vista. Pero también plantea algunas dificultades que analizaremos luego.

En primer lugar reseñaremos brevemente algunos resultados de las investigaciones que sirven de insumo para este trabajo: aportes de la didáctica, de la investigación etnográfica y de la vinculación entre aritmética y álgebra. En segundo término nos preguntaremos sobre la posibilidad de compatibilizar estos enfoques y abrimos interrogantes para un

⁷En el sentido de que el observador/investigador no interviene explícitamente ni en la preparación de la clase ni en el dictado.

⁸ La denominación “didáctica de la matemática” es utilizada en España, Alemania, Francia, Italia. En nuestro país su uso está asociado principalmente a resultados de investigación producidos en Francia. “Educación matemática” se utiliza en el mundo anglosajón y también en países de habla portuguesa.

diálogo posible, finalmente describiremos las fuentes de datos utilizadas.

1.1. Acerca de la observación y análisis de clases comunes desde la didáctica de la matemática

Los conceptos teóricos a los que recurrimos para analizar fenómenos en las clases comunes fueron concebidos inicialmente desde una perspectiva de investigación. Específicamente, aquellos que provienen de la teoría de las situaciones surgieron en una perspectiva de *ingeniería didáctica*, es decir de producción de situaciones de enseñanza en ámbitos de investigación.

En los últimos años es relativamente frecuente que investigadores en didáctica de la matemática aborden el estudio de “clases comunes”⁹ de matemática. Los trabajos de Comiti, Grenier (1994, 1995, 1997) y Comiti, Grenier y Margolinas (1995) fueron tal vez de los primeros en utilizar nociones de la *teoría de las situaciones* (TS)—tales como *la estructuración del medio*, el *contrato didáctico*— para reconstruir una situación a partir de clases observadas y enriquecer el modelo que permite analizar el rol del docente. Después, otros trabajos siguieron en la misma vía, recurriendo también a aportes de la *teoría antropológica de lo didáctico* (TAD), tales como Bloch (1999) y Coulange (2001), Perrin-Glorian y Hersant (2003) y Roditi (2003).

Uno de los problemas que se plantea la teoría antropológica de lo didáctico es cómo se transforman y cómo viven los conocimientos —matemáticos en particular— en diversas instituciones, y específicamente en la escuela. Interpela al proyecto social de enseñanza de la matemática —¿cuál es la razón de ser de tal conocimiento en el currículo?— y también al conocimiento que circula en las aulas —¿cómo “entrar” a ese conocimiento ya seleccionado en una institución dada, cómo *estudiarlo*? Una de las categorías que utiliza es la de *obra matemática*, en tanto resultado de un acto deliberado realizado por humanos para resolver alguna cuestión o colección de cuestiones problemáticas. En el contexto de esta teoría, el problema de la enseñanza se reformula: se trata de reconstruir — particularmente en las aulas— las obras matemáticas, de estudiarlas explorando y reconociendo la disciplina propia a esa obra.

⁹ En el sentido de que el observador/investigador no interviene explícitamente ni en la preparación de la clase ni en el dictado.

Las cuestiones que dan origen a una obra matemática particular pueden no ser matemáticas, por ejemplo, ¿cuál fue la ganancia promedio del semestre?, o que surgen dentro mismo de la matemática: ¿Diez mil uno se escribe en cifras así: 100001?¹⁰

Cuando dar respuesta a cada una de las cuestiones resulta problemático, la teoría distingue en la obra matemática cuatro componentes principales: la *tarea*, es decir la cuestión puntual; la *técnica*, como “manera de hacer” que permite realizar las tareas de una forma relativamente sistemática y segura; la *tecnología*, en tanto discurso interpretativo y justificativo de la técnica y de su ámbito de aplicabilidad o validez; y la *teoría* que sirve de fundamento a las tecnologías.

En el desarrollo de los capítulos 2 y 3 veremos que muchas de las tareas propuestas a los alumnos de fines sexto grado del nivel primario y primer año del nivel medio eran problemáticas en el sentido de que la mayoría de ellos no podían responderlas inmediatamente. Y también veremos cómo los docentes intervenían en esas circunstancias.

Como ya lo dijimos, fundamentalmente en el marco de la teoría de las situaciones didácticas Margolinas, Comiti y Grenier (1995) mostraron cómo se podía, a partir de las clases observadas, reconstruir una situación sobre la cual llevar a cabo un análisis a priori¹¹ con la ayuda de la estructuración del *medio*. Del análisis que realizan nos interesan particularmente dos fenómenos: el de “resonancia de una intervención de un alumno”, y el “desdoblamiento de la situación” dado por una diferencia entre el medio con el cual interactúa el alumno y el medio necesario para el aprendizaje según el proyecto del profesor.

Perrin-Glorian y Hersant (2003) utilizan los conceptos de *medio* y *contrato didáctico* para analizar, en una clase común, qué está a cargo del alumno y las oportunidades de aprendizaje que se le confían, y las ayudas del profesor para apuntalar el uso de los conocimientos antiguos y la construcción de los nuevos. Analizan la alternancia entre la actividad del maestro y la del alumno¹² para caracterizar dos casos disjuntos: o existe un

¹⁰ Véase I.C.03. Registro 4, página 1; I.C. 03 Registro2(r), p. 5, respectivamente.

¹¹Sadovsky (2003) explica que el análisis a priori no significa primero temporalmente, sino independiente de los hechos de la experiencia y ofrece un panorama de las potencialidades de la situación didáctica que se va a estudiar. A través del mismo, el investigador se responde una serie de cuestiones a propósito del problema matemático que forma el núcleo del *medio* didáctico que concibe para la enseñanza de un cierto objeto.

¹²En nuestro trabajo miramos la alternancia entre la actividad del maestro y la del alumno recuperando aportes del enfoque etnográfico con la reconstrucción de repeticiones y recurrencias en tanto que saberes del docente.

medio con el cual el alumno puede tener una relación directa, efectiva o evocada, y que puede llevarlo a retroacciones, aún insuficientes, y en este caso se puede reconstruir una situación que tiene potencialidades adidácticas; o esta posibilidad no existe, el maestro es el único garante de los procedimientos utilizados por los alumnos, es el único que reacciona a las acciones de los alumnos. Este análisis en términos de medio permite a los autores prever en cierta medida, y en función de los conocimientos de los alumnos, las posibilidades que tienen de responder de forma autónoma a los problemas propuestos. En nuestro estudio la noción de medio nos posibilita distinguir los conocimientos necesarios para resolver las tareas propuestas por el docente.

Brousseau (1995) considera diferentes tipos de contratos que pueden tener lugar en la difusión de conocimientos según *la distribución de responsabilidades* entre el sistema que difunde un conocimiento y el sistema receptor. Así distingue una gama que va desde contratos sin intención didáctica –donde el emisor de un texto no tiene ningún compromiso didáctico frente al receptor- hasta contratos fuertemente didácticos, sea que traten un saber “nuevo” o uno “antiguo”, donde el profesor debe dar cuenta del aprendizaje del alumno.

Para tratar de hacer una caracterización más fina de las interacciones entre el profesor y los alumnos a nivel local, por ejemplo en la resolución de un ejercicio, o un poco más global en la adquisición de cierto saber, Perrin-Glorian y Hersant (2003) consideran otras tres dimensiones del contrato didáctico -que no son independientes- sobre las cuales el maestro (o eventualmente los alumnos) puede(n) actuar: el dominio *matemático*, el *status didáctico del saber* y la *naturaleza y características de la situación didáctica* en curso.

El hecho de situar un problema en cierto *dominio matemático* (aritmético, álgebra, geometría, etc.) hace que ciertas técnicas¹³ aparezcan naturalmente o se pueda favorecer su aparición mientras que otras, de hecho, serán improbables. Es uno de los elementos sobre el cual el docente puede decidir y puede exigirlo aunque los alumnos no piensen en él. Considerarlo en el contrato nos permite ubicar quién tiene la iniciativa de estos cambios, y así vincular esta componente con la referida al reparto de responsabilidades con respecto al saber.

¹³ En el sentido de la TAD.

El *status didáctico del saber* corresponde al grado de familiaridad de los alumnos con el saber en juego. Esta componente está íntimamente ligada a la distribución de responsabilidades entre el maestro y los alumnos porque en general el maestro dejará más responsabilidad a los alumnos en el caso de un saber antiguo, o cuando, frente a un saber nuevo, el medio permite retroacciones suficientes. Sin embargo puede conservar toda la responsabilidad para validar las propuestas cuando el medio no permite retroacción.

La *naturaleza y características de la situación didáctica* remite a las características del medio que permite a los alumnos retroacciones suficientes o no para elaborar una respuesta pertinente, la disposición del profesor para favorecer esas interacciones, el reconocimiento por parte de los alumnos de las expectativas del profesor, etc. Si bien Brousseau precisa que la *situación adidáctica* es una situación ideal hacia la cual se tiende, no es fácil encontrar tales situaciones en la enseñanza efectiva ya que se tienen que cumplir al menos dos condiciones: que la situación modelice efectivamente el conocimiento en juego, y que los conocimientos disponibles de los alumnos les permitan interpretar las retroacciones del medio.

Roditi (2003) se plantea como cuestión general la de regularidad y variabilidad en las prácticas de los profesores de matemática, a partir de observaciones de clases comunes. Para estudiar los proyectos de enseñanza de los profesores distingue tres observables: el campo matemático de la secuencia, la estrategia de enseñanza y las tareas que el profesor da al alumno. Y en el estudio de la realización de dichos proyectos, analiza las actividades efectivas de los alumnos, las adaptaciones de los profesores y la cronología de la secuencia. Haremos referencia a algunos de estos resultados en la medida en que nos permitan analizar más finamente los procesos que estamos estudiando.

1.2. Los saberes docentes desde la perspectiva de la etnografía

La vertiente antropológica entra desde hace unas dos décadas en las aulas al menos por otras dos líneas de investigación. Por un lado, la “concepción del aprendizaje de la matemática como una actividad inherentemente social (además de cognitiva) y como una actividad esencialmente constructiva (en lugar de absorbente)”. Esta es una cita de Schoenfeld (1992, p.340), quien menciona a diversos autores: Resnick (1988), Lave

(1988) y Lave y Wenger¹⁴(1991). Y por otro, las investigaciones realizadas en México por Rockwell, Paradise, y Mercado, entre otros, quienes desde fines de los años 70 se acercan a las actividades cotidianas que tienen lugar en la escuela y en el aula desde un enfoque etnográfico. Esas mismas autoras, entre otros, también incursionaron en la reconstrucción y comprensión de la actividad en el aula relativa a un contenido específico¹⁵. Dado que el ámbito de nuestro trabajo es la escuela, tomamos con mayor énfasis esta última vertiente.

Desde el enfoque etnográfico sostenido por Rockwell y Mercado entre otros, la noción de saber remite al “conocimiento” que guía la vida cotidiana (Heller, 1977, p. 317). Para Heller, “del saber cotidiano, de la experiencia acumulada, el particular sólo se apropia de lo que le es necesario para mantener y estructurar su vida en la época y en el ambiente determinados”.

Desde esta perspectiva, es en el trabajo diario del aula y en la reflexividad que éste impone donde los maestros se apropian de los saberes que necesitan para la enseñanza (Rockwell y Mercado, 1986; Mercado, 1991). En la apropiación de ese conocimiento particular, los maestros crean y reelaboran saberes provenientes de distintas épocas y ámbitos sociales (Mercado, 1991); saberes pluriculturales, históricos y socialmente construidos (Mercado, 1994).

Mercado (2002) analiza los saberes docentes en las prácticas de enseñanza, y parte del supuesto de que esos saberes se construyen en un proceso dialógico. En ese texto no aborda las decisiones docentes como procesos cognitivos, sino como producto de apropiaciones culturales y de construcción colectiva entre maestros y niños en la situación local. El análisis de las entrevistas con los docentes y las observaciones de clases, le permiten distinguir y caracterizar los saberes docentes entre los que destacamos:

- La referencia a voces “externas” presentes en el trabajo de enseñanza. Las prácticas de los maestros se hallan vinculadas a distintas voces provenientes de distintos espacios

¹⁴ Estos autores desarrollan la teoría del aprendizaje situado, en la cual fundamentalmente localizan el aprendizaje en un proceso de coparticipación y no en la cabeza de los individuos. De este modo se preguntan sobre los compromisos sociales que proporcionan el contexto apropiado para que tenga lugar el aprendizaje. Estos estudios se desarrollaron en el contexto del aprendizaje de oficios como aprendices de parteras yucatecas, de sastres, etc y esos autores se plantearon la vinculación con las formas escolares del aprendizaje.

¹⁵ Estos intentos no son nuevos, hay antecedentes: Candela (1997,1999) en Ciencias Naturales; Mercado (2002) en matemáticas; Rockwell y Gálvez (1982) en ciencias naturales y sociales, y Taboada (1999) en historia.

sociales y momentos históricos. Se trata de prácticas sociales e históricas realizadas por la individualidad de un maestro, aunque ello no significa que dejen de tener una dimensión también individual.

- A la vez que hay anticipación y preparación de la actividad, también hay un elemento de improvisación. Éste se da en tanto que la maestra está “probando” la actividad sin tener la seguridad de que va a resultar. Se trata, entonces de una improvisación, no en el sentido de no saber qué hacer e inventar algo fortuito, sino de “probar”, ensayar algo pensado y ponderado previamente, esperando que resulte.

- Un saber nuevo se constituye sobre saberes parciales anteriores. Pero para que ese saber nuevo permanezca requiere pasar la “prueba” que el maestro realiza en la práctica y que la voz que moviliza una práctica de enseñanza nueva sea lo suficientemente convincente para que el maestro intente esa prueba. Después de eso, la actuación de los niños frente a la actividad propuesta será determinante para que las tareas emprendidas continúen y se consoliden en el trabajo docente.

- El apoyo en uno o varios libros de texto para iniciar alguna actividad que luego se transforma en la interacción con los alumnos.

- La relación de trabajo con los alumnos: al trabajar simultáneamente de manera individual y colectiva con los niños, el maestro pone en juego saberes docentes con los que promueve oportunidades de trabajo para todos. Al atender a la vez esas dos dimensiones, el maestro no lo hace para aplicar una consigna pedagógica sino más bien porque la enseñanza se realiza con un grupo numeroso y siempre heterogéneo de niños.

- Las formas de construir junto con los alumnos el trabajo de enseñanza y pautas culturales compartidas en el aula. Maestros y alumnos comparten una serie de significados o pautas sociales de su vida en el aula. Los niños se involucran en los compromisos de trabajo del día. El maestro sabe dejar a los niños una parte de la responsabilidad del trabajo. Estas maneras en que el maestro sabe incluir, involucrar y hacer responsables a los niños del trabajo que están realizando propician que la clase sea una construcción colectiva entre él y los niños.

Oportunamente, trataremos de interpretar las decisiones del maestro tanto en términos de gestión de la clase y distribución de responsabilidades como en términos de saberes del

docente desde la perspectiva que acabamos de reseñar.

1.3. El pasaje de la aritmética al álgebra

Uno de los intereses de este trabajo es analizar el pasaje en las clases de matemática de sexto grado al primer año del nivel medio. En particular, estudiar continuidades y rupturas entre las técnicas asociadas a algunas tareas en la escuela primaria y las exigencias en relación con el estudio de las propiedades de las operaciones, el tratamiento de ecuaciones (planteadas explícitamente o no) y las posibilidades de generalización de relaciones numéricas a través del uso de letras en el primer año del nivel medio. Este tipo de tareas remite a técnicas algebraicas, aunque no se propongan explícitamente como una iniciación al álgebra en términos de contenidos escolares.

En general, la relación entre aritmética y álgebra es compleja. Esta complejidad está dada por el hecho que el álgebra escolar se concibe como un instrumento que modeliza la aritmética, con herramientas que suponen rupturas esenciales- e inevitables- con respecto a la aritmética.

Chevallard (1985, 1989), entre otros, ha puesto el foco sobre las continuidades y rupturas entre ambos dominios. En general el álgebra remite a “un conjunto de prácticas asociadas a un espacio de problemas que se constituyen a partir de un conjunto de conceptos con sus propiedades. Prácticas que se inscriben – y se escriben- en un determinado lenguaje simbólico, con leyes de tratamiento específicas que rigen la configuración de un conjunto de técnicas” (Sessa, 2005). Así el trabajo algebraico es el tratamiento de lo general, la exploración, formulación y validación de conjeturas sobre propiedades aritméticas, la posibilidad de resolver problemas de otro modo, la puesta en juego de una coordinación entre diferentes registros de representación semiótica.

En este sentido el álgebra ofrecería herramientas para expresar la generalidad y mecanismos para validar conjeturas apoyados en las reglas de transformación de las escrituras. Como herramienta de organización y producción de argumentos el álgebra ofrece un medio más potente que la aritmética, esencialmente ligado al uso de las letras para designar las variables y a la posibilidad de calcular sobre las expresiones literales (Chevallard, 1989). Efectivamente, al transformar una expresión algebraica en otra

equivalente se hacen observables nuevas relaciones, que no estaban visibles en la expresión original. Este poder del lenguaje algebraico para mostrar aspectos diferentes de un mismo objeto fue considerado por muchos autores como el aspecto central del cual debía ocuparse la enseñanza. Chevallard (1996) compara la aritmética y el álgebra desde el punto de vista de los instrumentos semióticos. Al respecto sostiene que en la aritmética se razona sobre lo oral y se le atribuye al cálculo un valor mecánico. El álgebra en cambio es sólo escritura, ella rompe la filiación del pensamiento a la palabra y de ésta a la escritura.

El cálculo numérico está regido por la ley de simplificación una de cuyas cláusulas es el “principio de finalización del cálculo”: la expresión $4+8$, por ejemplo no podría ser una respuesta, sólo una forma transitoria, lábil, porque cuatro más ocho es doce. En cambio en la aritmética algebraica, puede tener sentido analizar por ejemplo las expresiones 12 y 2^2+2^3 que designan el mismo objeto, pero no muestran la misma información. En el corazón mismo del lenguaje numérico se insinúa una tensión entre dos modos de funcionamiento: la eficacia designativa, propia del uso calculatorio del lenguaje numérico y la información mostrativa (Chevallard, 1985).

Este principio de finalización del cálculo llevaría a algunos alumnos a rechazar, en el momento que comienzan a trabajar en álgebra, que una expresión puede ser un resultado y consideran que una respuesta bien formada debe necesariamente ser un número (Kieran, 1992). Otro fenómeno que se puede inscribir en el mismo proceso es la interpretación del signo igual como la traducción de “es el resultado de”, uso que ocasiona problemas cuando se traslada a la resolución de ecuaciones.

Algunos de estos resultados nos permiten interpretar las respuestas de los alumnos a los ejercicios planteados y analizar la pertinencia de las ayudas que ofrece el profesor.

1.4. Sobre la complementariedad de estos enfoques

Este trabajo se propone analizar las decisiones de los docentes en las clases de matemática observadas. Tanto el enfoque antropológico como el didáctico “miran” estas decisiones en términos de saberes construidos en relación con las prácticas. La complementariedad de estos enfoques, preocupación que compartimos con otros investigadores, entre ellos Block

del DIE (México), nos permite describir e interpretar algunos fenómenos en las clases observadas.

Algunas nociones provenientes de la teoría de situaciones pueden resultar restrictivas al examinar clases ordinarias. Por ejemplo, la noción de *medio a-didáctico*. Como señaló Perrin-Glorian (1999):

“si se busca un medio con el cual el alumno interactúe bajo su única responsabilidad, se corre el riesgo de llegar a un recorte tan minucioso de los saberes en juego que será algo muy poco significativo para el proyecto didáctico. Por otro lado, observar, registrar, trabajar sobre los registros exige un trabajo de reflexión y de adaptación de ciertas herramientas utilizadas en el dominio de la investigación didáctica”

Desde una mirada antropológica, el carácter prescriptivo de la didáctica (o de muchas producciones en didáctica) no daría posibilidades de ver lo que pasa, escuchar lo que se dice, preguntar cosas, y entonces de reflexionar sobre el sentido que tienen las decisiones de los actores en sus prácticas cotidianas. En contrapartida, a los ojos de los didactas, los análisis de clases de matemática realizados en estudios antropológicos no profundizan en el discurso matemático (Fregona, 2005).

El análisis de Rockwell (1995, p.13) sobre el contenido de la experiencia escolar que “subyace en las formas de transmitir el conocimiento, en la organización misma de las actividades y en las relaciones institucionales que sustentan el proceso escolar” nos permite vincular ambos enfoques. La autora describe una serie de dimensiones que atraviesan la organización y las prácticas escolares de la escuela: la estructura de la experiencia escolar, la definición escolar del trabajo docente, la presentación del conocimiento escolar, la definición escolar del aprendizaje y la trasmisión de concepciones del mundo. En este trabajo recortamos esta experiencia, a través de la selección de las clases de matemática como espacio de indagación en períodos de observación relativamente prolongados. Consideramos que en ese espacio recortado la didáctica se revela como una herramienta potente para profundizar algunas de estas dimensiones.

Analizar las decisiones de los docentes en el transcurso de un tiempo prolongado permite distinguir los hechos fortuitos de las repeticiones sistemáticas ante momentos similares de la clase, por ejemplo nos da la posibilidad de reconstruir los modos de introducir los

contenidos por parte de los profesores¹⁶ o caracterizar las formas de participación, a través de la organización de la clase (individual, grupal, colectiva)¹⁷. A su vez estas decisiones producen cierta distribución de responsabilidades, susceptible de ser analizada en cada momento específico con las herramientas de la teoría de situaciones. Esta teoría también nos permite prever qué conocimientos nuevos podrían poner en marcha los alumnos en caso de resolver las tareas y en qué casos es necesaria una intervención del profesor que sostenga la interacción del alumno con el problema.

1.5. Fuentes de datos

Tomamos como fuentes de datos las observaciones (registradas en audio y notas) de tres secuencias de clases¹⁸: dos en sextos grados en 2002 y una en primer año del nivel medio en 2003. En este primer año hay ocho niños que fueron alumnos de alguno de los dos sextos grados observados, lo que nos permite realizar cierto seguimiento de sus desempeños en términos de continuidades y rupturas. El material de análisis proviene esencialmente de las interacciones públicas en la clase y algunos resultados de las evaluaciones. La posibilidad de registrar la actividad privada de cada uno de los alumnos en sus carpetas se vio condicionada por los recursos tecnológicos y humanos disponibles para la realización de esta investigación.

Cuando hablamos de secuencia de clases, nos referimos a sucesión cronológica de clases donde, según el criterio de los docentes, se inicia un “tema” y culmina con una evaluación. En el primer año se observó también la clase en la que la docente devolvió la evaluación a los alumnos.

Además de las observaciones registramos cuatro entrevistas realizadas a las docentes observadas (dos a cada una); las conversaciones informales con ellas y con otros docentes de las escuelas. De este modo intentamos recuperar la voz de estos actores. Se podría haber discutido nuestra interpretación con los docentes y profundizar el sentido que tenían para ellos sus acciones, pero esto plantea una complejidad teórica y metodológica que

¹⁶Vease sección 2.4 en el siguiente capítulo.

¹⁷Vease secciones 2.1. Modalidades institucionales del siguiente capítulo y 3.1. El pasaje del sexto al nivel medio del capítulo 3.

¹⁸Se observaron cuatro secuencias, una de ellas sobre números enteros, no forma parte del presente estudio debido a la especificidad de las problemáticas que se desplegaron.

excede el marco de este trabajo.

A continuación incluimos una síntesis de las lecciones observadas, intentando mostrar las actividades propuestas por las docentes a partir de la consigna dada al inicio de la clase. En el caso de la secuencia en nivel medio, parece más claro diferenciar las clases por tema (y no por actividad) ya que es con el nombre del mismo y su escritura en el pizarrón, que la docente inicia la lección. En los capítulos correspondientes a cada año realizamos una descripción más detallada de las actividades y contenidos de cada clase.

Sextos grados:

Días	Actividades	
	Sexto "A"	Sexto "B"
6/09/02	Diálogo: ¿qué podrían hacer para conseguir una computadora?	Diálogo: ¿qué podrían hacer para conseguir una computadora?
13/09/02	Resuelven tres problemas.	Diálogo sobre: ¿Para qué les sirve la habilidad para resolver problemas?. Resuelven tres problemas.
16/09/02		"Instructivo" para resolver problemas. Resuelven tres problemas
17/09/02	"Instructivo" para resolver problemas.	Corrigen los problemas del día anterior. Resuelven tres problemas nuevos
18/09/02	Corrigen instructivo. Resuelven tres problemas.	Continúan con los problemas del día anterior, los corrigen entre todos.
24/09/02	Seleccionan productos de un folleto de propaganda de un supermercado. Tarea para la casa: Traer anotado el ingreso familiar.	Seleccionan productos de un folleto de propaganda de un supermercado.
25/09/02	Suman el gasto total de los productos seleccionados. Anotan el ingreso familiar y ven cuánto del ingreso queda disponible.	Suman el gasto total de los productos seleccionados. Anotan el ingreso familiar y ven cuánto del ingreso queda disponible. Agrupan los productos con características similares. Cuentan cuántos productos

		de cada “clase” se seleccionaron en el curso. Tarea para la casa: Realizar un gráfico de barras.
26/09/02	Agrupar los productos con características similares. Cuentan cuántos productos de cada “clase” se seleccionaron en el curso. Tarea para la casa: Realizar un gráfico de barras.	Repaso. La maestra enuncia los temas desarrollados.
1/10/02	Repaso. La maestra enuncia los temas desarrollados.	Clasifican los productos de acuerdo a la magnitud con la que se determina su precio: unidades, peso, capacidad, longitud.
02/10/02	Hora libre.	Retoman la clasificación del día anterior. La docente habla sobre las fracciones. Tarea para la casa: Traer escrito en qué de la vida cotidiana usan las fracciones.
03/10/02		Diálogo sobre números fraccionarios y porcentajes. Calculan el 10, 20 y 30% de tres números.
4/10/02	Hacen un listado de las comidas favoritas. Tarea para la casa: Realizar un cuadro de resumen de esos datos.	Hacen un listado de las comidas favoritas. Tarea para la casa: Realizar un cuadro de resumen de esos datos.
8/10/02	Evaluación	Evaluación

CBU 2003

Día	Tema
11/03/03	Presentación de la profesora. Diálogo sobre la escuela (Primer día de clases)
13/03/03	¿Para qué se usa la matemática? Repaso de temas de primaria: lectura, escritura de números, orden.
18/03/03	Adivinanzas con números. Vocabulario específico para cada operación: sumando, factor, minuendo, etc. Ejercicio de cálculos “encadenados”.
20/03/03	Problema (comparación de números y cálculo del promedio).

	Tarea para la casa: Ejercicios. Ordenar de mayor a menor, resolver cálculos, preguntas con datos sobre operaciones.
27/03/03	Ejercicios: Completar una tabla encontrando los números a, b, tal que su producto sea (un número dado) y su cociente sea (otro número dado) Completar listas de números del tipo: 200 100 50 ----- 12,5
1/04/03	Problemas de enunciados breves. Vocabulario matemático.
3/04/03	Cuadro similar al de la clase 5. Pasos a seguir para resolver cualquier problema. Problema. Tarea: Igualdades.
8/04/03	Problemas. Datos necesarios para resolver.
09/04/03	Propiedades asociativa y conmutativa de la suma y el producto.
22/04/03	Suma algebraica
24/04/03	Repaso para la evaluación
29/04/03	Evaluación
6/05/03	Devolución de la evaluación.

Capítulo 2. Dos sextos grados hacia el final del año escolar

En este capítulo analizamos la experiencia escolar en las clases de matemática de dos grupos de alumnos hacia el final del año. En un primer apartado retratamos algunos aspectos del trabajo en clase, vinculados con la organización de los grupos, los tiempos, la asignación de tareas y la evaluación. En el segundo reseñamos brevemente las actividades propuestas por el docente con el objetivo de ofrecer un panorama general de la secuencia de clases observadas. En el apartado siguiente, analizamos las consignas propuestas por el docente y el modo en que se modifican en clase, con la intención de prever los conocimientos que los estudiantes necesitan para responder a ellas y describir la manera en que se cierran algunos temas. A partir de este análisis describimos las estrategias de enseñanza utilizadas por la docente. Finalmente estudiamos la evaluación propuesta y las respuestas de los alumnos a ella.

2.1. Modalidades institucionales

En este apartado relatamos algunos aspectos institucionales de la vida en el aula con el objetivo de brindar al lector imágenes que retraten el funcionamiento cotidiano de la clase. En este sentido, se trata de aprehender algunos rasgos del contenido de la experiencia escolar, utilizando las dimensiones descritas por Rockwell (1995): la estructura de la experiencia escolar, la definición escolar del trabajo docente, la presentación del conocimiento escolar, la definición escolar del aprendizaje y la transmisión de concepciones del mundo.

La organización de los grupos y el trabajo del aula

Las clases observadas se desarrollan en una única aula en la que permanece la docente para dar clase de matemática y ciencias naturales. Los alumnos se trasladan a mitad de la mañana de una sala a la otra para el cambio de asignatura. Los bancos están agrupados en

mesas de entre dos y cinco integrantes. Las mesas se forman uniendo bancos dobles, y la distribución de los alumnos en las mesas es flexible (en general ellos deciden donde sentarse y la disposición de las mesas y las ubicaciones pueden variar de una clase a otra).

Se podría decir que la docente propone dos modos básicos de organización del trabajo: el primero colectivo (con todo el grupo) y el segundo en grupos de hasta cinco integrantes. El trabajo es colectivo cuando la docente plantea la consigna, cuando “ponen en común¹⁹” la producción de los grupos, cuando discuten sobre un tema, por ejemplo: ¿para qué sirve la habilidad para resolver problemas? O, ¿cómo conseguir una computadora para la escuela? O, en ciertos momentos en los que la docente recapitula sobre lo tratado en varias clases e intenta mostrar a los niños los contenidos vistos (momentos o instancias de presentación formal de los conocimientos²⁰). En estos momentos colectivos la estructura de interacciones es asimétrica: “la docente inicia, dirige, controla, comenta, da turnos; a la vez, exige y aprueba o desaprueba la respuesta verbal o no verbal de los alumnos”. (Rockwell, 1995, p. 33)

Cuando los niños tienen que leer o producir algo escrito, la clase está organizada siempre en forma grupal y las consignas son variadas: resolver un conjunto de problemas; hacer un instructivo para resolver problemas; leer un folleto, elegir artículos y anotar precios; entre otras. Destacamos que no se observaron (excepto en la evaluación) momentos en que los niños debieran trabajar solos en su carpeta. De este modo se construyen espacios de interacción horizontal, que favorecen los intercambios espontáneos entre los alumnos.

La organización de los tiempos de la clase

La distribución del tiempo en las horas de matemática da idea del valor que otorga la docente a los distintos aspectos del trabajo académico. Tienen un lugar importante en esta distribución actividades vinculadas con problemas personales de los alumnos, con la dimensión administrativa e institucional de la escuela, o instalar problemáticas relativas a la formación ciudadana.

Cuando se plantea una actividad matemática, la docente enuncia una consigna, que puede llevarle unos minutos o prácticamente toda la hora. A veces al proponer la consigna la

¹⁹No se trata de situaciones de formulación y validación, si no más bien de un escenario de debate.

²⁰En términos de Rockwell (1995, p.32)

maestra inicia una discusión previa a la actividad, otras veces la actividad misma consiste en discutir una cuestión con lo que este “primer momento colectivo” ocupa todo el tiempo.

En varias ocasiones, a la explicación de la actividad por parte de la docente, sigue un momento de trabajo en grupos para resolverla. Cuando hay tiempo (muchas veces el trabajo grupal lleva el resto de la hora y la clase termina allí o continúa al otro día) sigue un momento de discusión sobre lo que cada grupo hizo. Este espacio cobra importancia en las clases cuando es necesario para organizar la actividad siguiente. Por ejemplo, cuando los niños eligen productos del folleto de supermercado, en el momento colectivo confeccionan entre todos una lista con todos los productos, nómina que se utilizará en la próxima clase.

Las actividades asignadas para la casa

En general, la docente no asigna tareas. En algunas ocasiones los alumnos no concluyen la actividad dada en el tiempo de clase y deben traerla resuelta para el día siguiente. A veces deben traer algún dato que les servirá para realizar una actividad, por ejemplo "el ingreso familiar" o “el precio de la computadora”. En general no se controla la entrega de las tareas, ni se corrigen. Al respecto, la maestra nos cuenta en la entrevista:

Con el tema de las tareas, estudiar para la prueba y todo eso. ¿Cómo ves vos la posibilidad que ellos hagan algo en la casa?

M: Yo en eso les he dado, les he dicho, todo el tiempo. Por supuesto les he tenido que cambiar conductas, ¿no? Les he dicho a ellos, les doy una actividad, cada uno es libre de hacerlo o no. Yo no los voy a andar persiguiendo ni revisando como uno hace en primer o segundo grado, ¿hiciste la tarea?, ¿hiciste la tarea?, ¿hiciste la tarea? Cada uno sabe qué es lo que le interesa.

Evaluación

Durante el período observado hubo un único momento de evaluación formal: al finalizar la secuencia de clases la profesora tomo una prueba escrita. Dicha prueba y el análisis de algunas respuestas están en el último apartado de este capítulo. Como ya dijimos este es el único momento en el que los alumnos trabajaron de manera individual.

2.2. Breve descripción de las actividades

Podría dividirse la secuencia de clases de sexto grado en dos grandes momentos: durante

las primeras cuatro clases el eje del trabajo son los problemas y la resolución de problemas. A partir de la quinta clase, es decir durante 8 clases, el “hilo” que une una clase con otra es un folleto de supermercado, sobre el cual se proponen las diferentes actividades hasta el día de la evaluación.

En las primeras clases, la docente parece estar respondiendo a las supuestas expectativas de la observadora, ya que se le había dicho que estábamos interesados en analizar cómo se trabajaba con los problemas en sexto grado. La primera clase refiere a la organización para tener una computadora disponible para los alumnos en la escuela (había sido preparada por la maestra antes de saber que habría un observador), proyecto que se abandona la clase siguiente porque públicamente reconoce que las computadoras ya estaban compradas. Las clases 2, 3 y 4 refieren de distinto modo a la resolución de problemas (en la segunda conversan sobre el tema y en una fotocopia entrega tres enunciados –que la docente designa como “problemas”- de los cuales resuelven uno; en la tercera hacen un instructivo sobre cómo resolver problemas y en la cuarta resuelven uno “siguiendo el instructivo”).

En la quinta clase la docente entrega un folleto de supermercado y pide a los niños que seleccionen productos. A partir de las listas de cada grupo confeccionan un listado general que contiene todos los artículos y la frecuencia de elección para cada uno de ellos. Al día siguiente calculan la suma de los precios de todos los productos correspondientes a cada grupo y la comparan con el ingreso familiar²¹. En la clase 7 clasifican los productos de la lista según ciertos criterios y recuentan cuántos productos hay de cada tipo. La docente les encarga realizar un gráfico de barras. En la clase 8 la docente “pasa en limpio” las actividades realizadas e intenta hacer visible para los alumnos los temas de matemática que se trataron y entonces enuncia y evoca –a través del diálogo- los objetos matemáticos que a su entender intervinieron de alguna manera en el problema. En las clases 9, 10 y 11 “repasan” – con la misma dinámica del diálogo de la clase 8- distintos contenidos a partir de los datos del folleto: magnitudes y unidades de medida, fracciones, decimales, porcentajes²². En la clase 12 recogen datos sobre las comidas favoritas de los niños, estos

²¹ Hay diferencias de un sexto grado al otro en la realización de las actividades, hacemos aquí una descripción general. En el cuadro que muestra las actividades realizadas se pueden apreciar las variaciones señaladas

²²Sólo en sexto B

datos son retomados por la docente en la evaluación.

Para facilitar la continuidad de la lectura retomamos el cuadro con el itinerario del desarrollo de las clases ampliando el que ya presentamos como fuente de datos en el capítulo anterior.

Días	Actividades	
	Sexto “A”	Sexto “B”
6/09/02	La maestra conduce un diálogo sobre ¿qué podrían hacer para conseguir una computadora?	La maestra conduce un diálogo sobre ¿qué podrían hacer para conseguir una computadora?
13/09/02	Los alumnos resuelven tres problemas de una fotocopia. Deben contestar cómo lo pensaron y qué operación hicieron.	La maestra conduce un diálogo sobre: ¿Para qué les sirve la habilidad para resolver problemas? Los alumnos resuelven tres problemas de una fotocopia. Deben contestar cómo lo pensaron y qué operación hicieron.
16/09/02		En grupos los alumnos realizan un “instructivo” para resolver problemas. Luego, resuelven tres problemas (cada grupo uno distinto según niveles), usando el instructivo.
17/09/02	En grupo, los alumnos realizan un “instructivo” para resolver problemas.	Entre todos corrigen los problemas del día anterior. Resuelven tres problemas nuevos (cada grupo uno distinto según niveles).
18/09/02	Corrigen instructivo. Resuelven tres problemas (cada grupo uno distinto según niveles).	Continúan con los problemas del día anterior, los corrigen entre todos.
24/09/02	En grupos, seleccionan productos de un folleto de propaganda de un supermercado. Actividad para la casa: traer anotado el ingreso familiar.	En grupos, seleccionan productos de un folleto de propaganda de un supermercado.
25/09/02	En grupos, suman el gasto total de los productos seleccionados. Anotan el ingreso familiar y ven cuánto del ingreso queda	En grupos, suman el gasto total de los productos seleccionados.

	disponible.	Anotan el ingreso familiar y ven cuánto del ingreso queda disponible. Agrupan los productos con características similares. Entre todos, cuentan cuántos productos de cada “clase” se seleccionaron en el curso. Tarea: Realizar un gráfico de barras.
26/09/02	En grupos, arman clases con los productos con características similares. Entre todos, cuentan cuántos productos de cada “clase” se seleccionaron en el curso. Tarea: Realizar un gráfico de barras.	Repasan lo realizado en las últimas clases. La maestra enuncia los temas desarrollados: recolección de datos, confección de tablas, gráfico de barras, interpretación de resultados, múltiplos, decimales.
1/10/02	Repasan lo realizado en las últimas clases. La maestra enuncia los temas desarrollados: recolección de datos, confección de tablas, gráfico de barras, interpretación de resultados, múltiplos, ...	Entre todos, clasifican los productos de acuerdo a la magnitud con la que se determina su precio: unidades, peso, capacidad, longitud.
2/10/02	Hora libre.	Retoman la clasificación del día anterior. La docente habla sobre las fracciones a partir de los productos de Ω litro. Tarea: Traer escrito en qué de la vida cotidiana usan las fracciones.
3/10/02		La maestra conduce un diálogo sobre números fraccionarios y porcentajes. Calculan el 10, 20 y 30% de tres números.
4/10/02	Entre todos, hacen un listado de las comidas favoritas. Actividad para la casa: realizar un cuadro de resumen de esos datos.	Entre todos, hacen un listado de las comidas favoritas de cada uno. Actividad para la casa: realizar un cuadro de resumen de esos datos.
8/10/02	Evaluación	Evaluación

2.3. Análisis de las consignas y gestión de las clases

La docente generalmente inicia una clase proponiendo una actividad y a partir de la misma enuncia temas de matemática. En la entrevista realizada, la profesora manifiesta que ésta es su modalidad de trabajo:

...“con los temas, partimos de una sola situación, una situación sola genera un montón de temas (...) a partir de seleccionar mercadería que probablemente ellos podían comprar, sale decimales, salió múltiplos, salió lo de (...) gráficos de barras, lo de estadística, la cuestión de las divisiones, las operaciones, la suma de decimales, fracciones, cuando tuvieron que discriminar según la medida o según la forma o según el precio (...) Por supuesto que hubo actividades sueltas, pero todos los temas, de la misma manera. De una sola situación, de una situación genero las demás. ”

Debido a esta modalidad de trabajo, y dado que no tuvimos acceso a la planificación, resulta difícil determinar en qué momento empieza y termina el tratamiento de un tema y en consecuencia exponerlo en este escrito en términos de contenidos matemáticos. Es por eso que el cuadro de la sección anterior está organizado en términos de actividades y no temas, y el análisis que sigue intenta reconstruir las exigencias que plantean las actividades propuestas en la clase y las posibilidades de los alumnos de responder de forma autónoma a estas tareas²³. A su vez, describimos las decisiones que toma la maestra para acompañar la actividad de los alumnos y gestionar la continuidad de la clase.

Para agrupar las actividades hemos elegido como criterio el objetivo que persiguen. Por una parte tenemos actividades vinculadas a “aprender a organizarse” y “resolver problemas” y por otra las tareas que se relacionan con el folleto de supermercado y el listado de comidas a partir de los cuales la docente propone las consignas. Esta clasificación que elaboramos se basa en nuestra comprensión del criterio expresado por la docente en la entrevista, citado al inicio de este apartado.

2.3.1. Aprender a organizarse

En la primera clase la docente les propone a los alumnos que piensen ¿Qué pueden hacer para conseguir una computadora?, en la segunda analizan para qué les sirve la habilidad para resolver problemas y luego realizan un “instructivo” para resolver problemas. Estas actividades parecen tener como objetivo central adquirir habilidades para organizarse en la ejecución de una tarea. La docente plantea en la primera clase:

Uds. tenían que cortar una propaganda que tuviera la imagen y el precio de la computadora. (...) ¿Qué les parece a Uds. la idea de que tuviéramos acá una

²³Roditi (2003) denomina *actividad potencial* de los alumnos a la que el alumno debe hacer para realizar una tarea, *actividad real* a la que el alumno hace para realizar la tarea (que se realiza en el pensamiento, no siempre es accesible ni al investigador ni al profesor) y *actividad efectiva* a la reconstitución de lo que hubiera podido ser la actividad real, en función de la actividad potencial y de las producciones recogidas, especialmente lo que es dicho por el alumno.

máquina?(...)

*¿Existe una posibilidad que nosotros tengamos una máquina?, ¿qué les parece?,
¿cuáles son las posibilidades que podamos tener una máquina?(...) ¿Cómo
hacemos?, ¿cuáles pueden ser más o menos las posibilidades?*

A partir de esta pregunta la clase consiste en un diálogo para organizar la compra de la computadora; anotan posibilidades: rifas, ahorrar plata, pedirla al gobierno, etc. El diálogo es conducido por la docente que alienta o desestima algunas intervenciones a través de preguntas. En el pizarrón quedan anotadas las diferentes opciones en forma de lista. La actividad se abandona la clase siguiente porque, aparentemente, ya había una computadora y lo que faltaba era resolver la cuestión de instalación de la alarma para que no la roben.

En la tercera clase la docente propone a los alumnos que escriban un instructivo para resolver problemas:

“Yo quiero que ahora como están en las mesitas, cada uno fue buscando... si bien es cierto que hay muchas posibilidades para resolver problemas, tenemos que tener ciertos acuerdos... Yo quiero que Uds., así como están sentados quiero que armen un instructivo para resolver problemas... ¿Saben qué es un instructivo?”

En grupos los alumnos escriben algunas instrucciones y luego a través de un diálogo conducido por la maestra redactan un único listado, que queda redactado del siguiente modo²⁴:

- 1. Leer y entender*
- 2. Tener en cuenta los datos.*
- 3. Operación.*
- 4. Resolver*
- 5. Elaborar la respuesta.*

En ambas actividades el único modo de control de sus respuestas que poseen los alumnos es la interacción con la docente. En la primera, no hay un uso posterior de lo que se produce en la clase. La situación de planificación (cómo compraremos una computadora) se vuelve ficticia al desaparecer la necesidad efectiva de tener la máquina. En la segunda, pareciera que hay un uso posterior de lo producido. En la clase siguiente la docente propone:

“Este instructivo lo vamos a usar para resolver problemas. Estas instrucciones se las vamos a pasar a los chicos de quinto para que ellos también las utilicen y

²⁴Incluimos aquí el listado de sexto “B”, ya que en el “A” la docente no terminó de escribirlo en el pizarrón debido a una interrupción.

puedan verificar para ver si a ellos le sirven. Las vamos a copiar. Mientras Uds. van copiando yo les voy a entregar un problema que van a resolver así en los grupos que están... Lo van a resolver siguiendo el instructivo”

Sin embargo, en el transcurso de las clases observadas no se entrega lo producido a los alumnos de quinto grado y tampoco se vuelve al instructivo realizado en el momento de la resolución de problemas. Por ejemplo, uno de los pasos decía “verificar el resultado” y esta actividad está ausente de las clases siguientes.

2.3.2. Resolver problemas

Según Schoenfeld (1992) problemas y resolución de problemas tienen múltiples y a menudo contradictorios significados que van desde “trabajar con ejercicios rutinarios” hasta “hacer matemática como un profesional”. El término resolución de problemas se volvió un slogan que encierra diferentes puntos de vista sobre qué es la educación, qué es la escuela, qué es la matemática y por qué enseñaríamos matemáticas en general y resolución de problemas en particular. En las clases observadas, se plantean algunos problemas con enunciado. La profesora parece tener como objetivo que los alumnos adquieran estrategias para trabajar con este tipo de situaciones, más que enseñar contenidos específicos. Los problemas elegidos no son de aplicación de un conocimiento recientemente enseñado, ni están secuenciados de acuerdo a una temática.

La primera actividad de este tipo se propone en la segunda clase. Luego de discutir sobre para qué les sirve la habilidad para resolver problemas, la docente distribuye en los grupos la siguiente consigna:

CALCULANDO

RUTA MATEMÁTICA
 Un empresario desea colocar una estación de servicio cada 58 km en una ruta de nuestro país.
 ¿Cuántas estaciones podrá instalar a lo largo de 1.162 m?.....
 ¿Cómo lo pensaste?.....
 ¿Qué operación hiciste?.....

¡CAMBIO POR FAVOR!
 En el Banco “EL CAMBIO”, cuando entregan el dinero deben hacerlo con el mayor cambio posible.
 Por ejemplo: para entregar: \$456 podrían entregar 4 billetes de 100, 5 de 10 y 12 monedas de 50 centavos.
 – Escribí la cantidad de billetes y monedas que entregarías si fueras cajero del banco.
 \$634.....
 \$386.....
 \$785,20.....
 \$296.....
 \$1.197.....

DISTANCIAS PLANETARIAS
 En Astronomía se denomina “unidad astronómica” a la distancia de la Tierra al Sol. Esta unidad es equivalente a 149.598.000 km.
 – Observá el siguiente listado:

Planetas	Distancia media al Sol en unidades astronómicas
Mercurio	
Venus	
Tierra	
Marte	
Jupiter	

Determiná cuales de los planetas mencionados está:
 – a mayor distancia del Sol.....
 – a menor distancia.....
 – ¿Qué planeta tiene una distancia equivalente a una unidad exacta?

Como anticipamos al inicio de este capítulo, en el análisis que sigue intentamos prever cuáles son los conocimientos necesarios para la resolución de los problemas y el modo en que la docente gestiona la clase.

El primer problema se puede resolver si uno sabe que 1.000 metros equivalen a 1km. La respuesta sería “a lo sumo una”, ya que si las estaciones se ubican cada 58km, puede que en este tramo de 1.162 metros no corresponda instalar ninguna estación. Siguiendo este razonamiento, el problema no requiere realizar ninguna operación aritmética, sino conocer

las equivalencias entre metros y kilómetros.

El registro de lo que escriben los alumnos en sus carpetas muestra que varios intentan dividir los dos números presentes en el problema (1162:58) y algunos multiplicarlos, son menos los que dividen 1162 por 100 o por 1000. Estas respuestas muestran la falta de comprensión del problema y un conocimiento sobre los problemas escolares (“hay que hacer algo razonable con los números que aparecen en el enunciado”) que ya fue estudiado por diversos autores²⁵. Sin embargo, nadie cuestiona que el enunciado sea extraño, artificial.

En el momento de la puesta en común los alumnos que participan son, en general, los que dividen 1162 por 100 o por 1000. La discusión sobre las respuestas obtenidas se torna confusa en ambos grupos, en el sexto B llegan a acordar cuál es la correcta, mientras que en el A se posterga la resolución. En los dos casos la maestra enfatiza el pasaje de metros a kilómetros como conocimiento que espera desprender del problema²⁶:

M: ¿Cómo lo pensaste y qué operaciones hiciste son las preguntas que hace...

Josué: Dividiendo mentalmente así señor...

M: Esperá voy a anotar: Josué lo pensó dividiendo mentalmente...

Josué: Acá dice 1162 y cada kilómetro tiene mil metros. Puse el mil y quedaron 162 metros.

M: Acá hay dos magnitudes... acá hay dos magnitudes, él sabe que un kilómetro tiene mil metros y ahí hay... él va a tener que pasar unidades, ¿se acuerdan?, esto lo vieron con el profe... ¿Josué como lo resolviste?...

Josué: Hice eso señor...

*M: Vos lo pensaste pero **en concreto no hay nada para poder contar**, a ver chicas, ¿Uds. cómo lo pensaron? (...)*

A(una de ellas): Porque nosotros nos fijamos cuánto era un kilómetro, eran mil metros y vimos que era un kilómetro y un cuarto más o menos.

M: /se ríe/¿Y un cuarto? A ustedes les parece que va por ahí... ¿Y cuántas estaciones va a poner en un kilómetro y un cuarto?

A: Una sola.

A: O ninguna.

M: ¿Uds. leyeron la situación?

(Pasa otro alumno que dividió por 5, no queda claro cómo lo resolvió, luego otro alumno cuenta, la docente propone que lo sigan pensando y seguir el lunes)

En este caso la profesora parece esperar por parte de los alumnos algún tipo de cálculo y

²⁵Chevallard, Y, Bosch, M y Gascón (1997) analizan el “Problema del capitán” para describir la irresponsabilidad matemática de los alumnos, en el marco del contrato didáctico.

²⁶Resaltamos en negrita lo que interpretamos es el conocimiento formalizado que la docente intenta “desprender”, según lo expresado en la entrevista.

no acepta aquellas respuestas que estimaron el resultado. Josué explica adecuadamente su respuesta, sin embargo la profesora considera que no hizo nada en concreto. Algo similar sucede con la explicación que ofrecen las alumnas, la docente la desestima preguntando ¿Uds. leyeron la situación? De alguna manera el tratamiento que se hace de las respuestas de los alumnos podría estar favoreciendo los razonamientos de aquellos que intentaron dividir o multiplicar ambos números, reforzando la idea que para resolver un problema en la escuela es necesario realizar alguna cuenta.

Algo similar sucede con las respuestas del sexto B, excepto que en este caso la profesora acepta la propuesta de una alumna que estima el resultado, aunque insiste en el pasaje de kilómetros a metros como conocimiento que resuelve el problema:

Lucrecia: Esto yo no lo hago /señala la división que hizo Eliana en el pizarrón/ 1162 m son un km y un poco más...

Ana: Señó un km y medio.

M: ¿Un km y medio?

A (otra): Un km y una cuadra.(...)

A (la misma): Un km y una cuadra y media.(...)

M: En esa distancia, ¿cuántas estaciones vas a poner?

Ana: Una.

M: ¿Por qué solamente una?

Ana: Y porque un km trae 1000 y acá estamos hablando de 1162 metros.

M: No alcanza para nada más, no hay opción.

M: ¿Hay alguno que lo haya hecho de una manera diferente?

M: ¿Les costó resolverlo?

As: Sí.

A: Un poco señó.

M: ¿Qué les costó más?

Ana: Entender cómo se puede razonar.

*M: **La mezcla km y m, ¿eso es lo que más les costó?***

A: Yo lo que dijo Ana.

El segundo problema (el del cajero) podría alentar la reflexión sobre escrituras (o composiciones) equivalentes de un número. Aunque no queda claro a qué se refiere con “el mayor cambio posible” (el ejemplo que se ofrece no responde a esta descripción), el problema permite pensar, entre otras, equivalencias del estilo: $456=4 \times 100+5 \times 10+6=4 \times 100+1 \times 50+12 \times 0,50$. Esta situación no se discute en el sexto grado A, pero sí en el B. Allí, la docente registra en el pizarrón la cantidad de billetes y el valor de los mismos para dos opciones diferentes que proponen los alumnos sobre 785,20 de la siguiente manera:

3 de 50----- 150	14 de 50-----700	14 de 50-----700	7 de 100-----700...
6 de 100----- 600	8 de 10-----80	8 de 19-----80	16 de 5-----80
2 de 10----- 20	2 de 2 ----- 4	2 de 2-----4	10 de 0,50 ----5
1 de 5----- 5	1 de 1 ----- 1	1 de 1----- 1	2 de 0, 10 -----0,20
1 de 2 ----- 2	2 de 0,10---0, 20 ²⁷	2 de 0,10----0,20	
777,20 ²⁸	785, 20	785, 20	785,20

Esta sería una buena ocasión para escribir la resolución del problema en términos aritméticos (actividad que resulta central para la docente de nivel medio) reemplazando escrituras como 7 de 100 por 7×100 . Lo que se discute no es esa presentación sino los procedimientos de cálculo de los alumnos a través de preguntas puntuales, por ejemplo:

M: ¿Cuánto es 16 de 5?

A: 80 pesos.

M: ¿Cómo sacaste la cuenta?

A: Me puse a sumar.

As: Uhhh

M: ¿Hay otra opción?

A: Multiplicar.

M: ¿Qué sumaste Eliana?

Eliana: 16 veces 5.

M: Otra opción era multiplicar y multiplicabas qué...

A: 10×5 y después 6 por 5.

M: Escribe

10 6
x5 x5

50 30

M: ¿Entienden esto?, al 16 lo parte, por un lado en 10 por 5 y por otro en 6 por 5... de las tres opciones... ¿Cuál es la más corta?

A: Multiplicar.

M: Claro, tengo 16 billetes del mismo número, multiplico por 5...

El tercer problema no se trata en el aula. En la clase que sigue se proponen tres problemas más que los alumnos deben resolver “usando el instructivo que hicieron”, se asigna a cada grupo uno de los siguientes enunciados:

²⁷La docente le llama la atención a los alumnos sobre el modo en que escribió los centavos: “Miren cómo lo escribo (señalando los decimales)”

²⁸La docente le pide al alumno que le dictó esta respuesta que vuelva a hacer la cuenta para ver por qué no dio el resultado esperado.

PRIMER NIVEL

En el barrio necesitan una campaña para construir un comedor escolar. Deciden realizar una rifa para recaudar los \$2.400 que necesitan para la construcción.

Don Augusto piensa que sería bueno hacer una rifa con 24 números que cuesten \$100 cada uno para juntar el dinero. Su nieto Lucas dice que es mejor realizarla con más números que cuestan menos dinero.

¿Cuántos números y a qué valor podrían conformar la rifa?

SEGUNDO NIVEL

La señora Clementina es dueña de una librería. En la caja en la cual tiene el dinero había por la mañana \$18.50. Pagó una cuenta de \$9,25. Vendió 2 libros a \$16 cada uno, 5 mapas de 30 centavos cada uno, 3 lapiceras: una de \$1,50 y 2 que costaban el doble. También vendió una caja de fibras y una caja de lápices.

Al final del día, en su caja había \$68,25. La caja de fibras costaba el doble que la de lápices. ¿Cuál era el precio de las cajas?

TERCER NIVEL

En el kiosco de diarios están agrupando las monedas. Tienen 20 monedas de \$1, 35 monedas de \$0,50 y 45 monedas de \$0,25.

Necesitan colocarlas en tres cajas repartiendo la cantidad total de dinero de modo que cada una de las cajas tenga la misma cantidad de dinero.

¿Cuánto dinero deberán colocar en cada caja?

¿Cómo combinarías las monedas para guardarlas en cada caja? ¿Hay una sola posibilidad?

Elegimos aquí para analizar el problema del primer nivel, ya que fue el que mayor cantidad de alumnos resolvió y del que tenemos un mejor registro²⁹. Esta situación exige pensar en diferentes composiciones (en este caso los factores) de un número (2400). Se

²⁹Si bien observamos un grupo de alumnas resolviendo el problema del segundo nivel, ellas no pudieron llegar a completarlo en el transcurso de la clase. Ningún grupo observado resolvió el problema 3.

plantea como única restricción que debe haber mayor cantidad de rifas que cuesten menos dinero. Esto podría favorecer la reflexión sobre todas las posibles composiciones de dos factores del 2400 y cuáles de esas son respuestas válidas a este problema. Por ejemplo, si bien las escrituras 12x200 y 200x12 son equivalentes desde el punto de vista matemático, en el problema 12 rifas de \$200 no es una respuesta pertinente y 200 rifas de \$12 sí. Registramos la actividad de dos grupos en la resolución de esta actividad, uno de cada grado. El grupo del sexto A, había puesto 164 rifas a 0,41 centavos cada una y preguntan a la observadora si está bien.

O: Me parece que no llegaron a 2400 pesos... si cada rifa costara un peso y venden 164 serían 164 pesos. Si cada rifa cuesta 0,41 no llegan ni a 164 pesos.

A: 2400 a un peso cada una.

O: ¿Y si no quieren hacer tantas rifas?

A: ¿Cuánto es el doble de 2400?

O: ¿Cuánto es?

A: Sumá /escribe en la mesa/

$$\begin{array}{r} 2400 \\ +2400 \\ \hline 4800 \end{array}$$

A: Entonces 4800 rifas a dos pesos.

Marcelo: No, menos.

A: (duda) 50 centavos.

Marcelo: Y 1200 a dos pesos.

En el grupo de sexto B se plantea una discusión similar:

Pablo /se dirige Ariel/: A ver qué estás dividiendo vos?(...)

Ariel: Da 100

Pablo: Si da 100, pero hay que buscar otra forma.

Ariel: son 24 números que cuesten 100 pesos /lee en voz alta de nuevo/

(...)Ariel: Multiplicá.

Pablo: /Escribe en la mesa/

$2400 \overline{) 50}$	<i>al lado de la división mientras dice “de cuánto está” escribe:</i>
	50
$\underline{200}$ 48	50
400	50
00	50
	200
	50
	50
	50
	50
	400

Pablo: Don Augusto pongamos... Don Augusto podría...

Ariel: Esperá... podría

Pablo: Podría poner 50..

Ariel: Pesos

Pablo: No, números de rifa.

José: ¿Números?

Ariel: Números de rifa...

Pablo: Pesos

Ariel: ¿Pesos?

Pablo: No esperá...

Pablo: Cada uno...

Ariel: Coma, ¿cada uno?

Pablo: Sí, como cada uno tendría... ¡No!, cada número. /Borra “uno”, escribe “número”/

José: ¿Cada?...

Pablo: Cada uno tendría

Ariel: Tendría...

Pablo: El valor de \$48. Se lo voy a mostrar a la seño para ver si está bien...

De la actividad de estos grupos, observamos que el problema no resulta trivial para los alumnos. Tienen dificultades para comprender las condiciones (más rifas a menor valor), para realizar los cálculos necesarios para obtener la respuesta, y para dar la respuesta por escrito. Hay ciertos procedimientos de cálculo mental que no dominan (estimar el doble, calcular el cociente estimado de $400/50$, etc.) y parecen ignorar que el problema admite más de una respuesta. A pesar de estas observaciones, el tratamiento que se realiza durante la puesta en común³⁰ se limita al registro por parte de la profesora de las posibles respuestas.

(Registro del pizarrón luego de la puesta en común)
24 de \$100

³⁰En el sexto grado A no se controla la resolución de estos problemas, mientras que en el B se discuten el nivel uno y dos.

48 de \$50
240 de \$10

Como en la situación anterior, la escritura matemática no es objeto de análisis. Se hubiese podido plantear una lista de igualdades que mostrara la equivalencia de las diferentes respuestas y contribuir de ese modo a la construcción del sentido del signo igual (por ejemplo $24 \times 100 = 48 \times 50 = 240 \times 10 = 1200 \times 2 = 4800 \times 0,50$).

Teniendo en cuenta que éstas son las actividades en las que se propone explícitamente resolver problemas podemos plantear algunas preguntas para retomarlas en el análisis de las demás actividades: ¿Cuál es el status de las respuestas a los problemas que se plantean? ¿Cuándo una respuesta es considerada correcta? ¿Qué herramientas tienen los alumnos para determinar que su tarea está bien?

2.3.3. El folleto de propaganda de un supermercado

A partir de la quinta clase la docente trabaja sobre la base de un folleto de supermercado. Esta actividad continúa en el transcurso de varias clases en las que hemos distinguido tres tareas: a) seleccionar productos del folleto b) calcular si los ingresos familiares alcanzan para la compra y c) agrupar aquellos productos que tienen características similares y contar cuántos hay de cada grupo.

Seleccionar productos de un folleto

La consigna para la primera tarea se presenta en la clase 5:

M: Yo les voy a entregar ahora una propaganda de Carrefour que es de este año, pero es de mayo... Ven dice precios válidos hasta el 31 de mayo. Uds. lo van a hacer en grupo, Uds. van a seleccionar de esta propaganda, ¿cómo se llama esto?

A: Diario.

M: ¿Es un diario? Un folleto... Van a seleccionar todos aquellos productos que Uds. consideren esenciales para la canasta familiar. Todos los productos que se venden, que están de oferta, que Uds. irían a comprar, necesarios. Quiero que hagan una lista. Uds. van a elegir. Uds. tienen su propio criterio para elegir. Esa lista, ¿cómo se va a armar?

A: Precio.

M: Nombre del producto y precio, 10 o 15 minutos, ¿está bien?

La consigna no especifica para cuánto tiempo debe ser la compra ni para cuántas personas. En el grupo A, la docente enfatiza que le interesa conocer con qué criterio eligen los

alumnos los productos:

M: ¿Qué es lo que yo quiero ver? Que Uds. seleccionen, el criterio de selección. A mí lo que me interesa entre otras cosas es ver cuál es el criterio que Uds. tienen para elegir...

Planteadas de este modo, la actividad no presenta condiciones muy estrictas. Se trata de elegir productos y realizar una lista. Los alumnos la resuelven de este modo, eligiendo -sin mucha discusión- algunos productos y anotando nombre y precio. En el momento de la puesta en común, en uno de los cursos la docente pregunta qué tuvieron en cuenta para elegir, los alumnos leen la lista seleccionada y no responden a lo que se les pide:

M: Bueno, a ver chicos, ¿cómo hicieron la lista?

Mauro: Votamos, el Pablo decía un producto y yo y el Gabriel lo votábamos.

*M: O sea, **onda adivinación, al azar, no tuvieron en cuenta nada**, sino el azar; el que más votos tiene... A ver léanlo.*

¿Es azar o en el grupo se eligió por consenso? Con esta intervención la docente enuncia el azar como criterio de selección de los productos, pero no lo instala como tema de discusión.

Abandona la consigna inicial y decide modificar la tarea: anotar qué productos eligieron en una sola lista. La diversidad de objetos seleccionados por los grupos y en consecuencia la baja frecuencia para cada uno de ellos, no le permite seguir con el proyecto inicial de organizar datos estadísticamente e improvisa una nueva consigna: que sumen el gasto total de los productos seleccionados en cada grupo.

Desde el punto de vista de los saberes del docente podemos interpretar estas modificaciones en las consignas como un signo de flexibilidad: la posibilidad de probar una actividad nueva y modificarla sobre la base de las respuestas obtenidas. Sin embargo, desde la perspectiva de la didáctica vemos que tales modificaciones hacen peligrar el proyecto de enseñanza, en el sentido de que se desplaza el conocimiento que está en la mira.

Calcular si los ingresos familiares alcanzan para la compra

En la clase siguiente la profesora propone estas tareas:

M: Ahora con esa lista que Uds. tienen van a registrar qué cantidad de dinero les

llevaría adquirir eso que hay en esa lista. Y van a tener que ver si con el dinero que cada uno dispone en la casa, ver si es posible o no comprarlo, ver cuánto dinero les queda del sueldo (Registro del pizarrón):

Actividades:

- Sumar el gasto total.*
- Registrar el ingreso familiar.*
- Determinar el dinero disponible.*

La actividad implica, sumar una lista de unos diez a veinte números de una o dos cifras con decimales y luego restar el resultado al monto ingreso familiar, para determinar el dinero disponible. El enunciado está planteado en términos de sueldo (ingreso mensual) mientras que los alumnos traen el monto expresado en haberes por día o por semana (y muchos no traen el dato). La actividad no se termina en esta clase y no se retoma luego.

La mayoría hace la primera suma (o empieza a hacerla). Los niños observados ordenan los números de manera vertical y los suman a todos a la vez. Algunos realizan puntos al lado de cada número para contar, lo que estaría mostrando nuevamente las limitaciones en el cálculo mental.

En uno de los grados la profesora propone una discusión sobre los procedimientos, cada grupo dice el gasto total y explica cómo lo obtuvo:

M: ¿Uds?

A: 39,70

M: ¿Cuáles pueden ser las fallas o las dificultades para poder sumar?

A: Sería más fácil si hubiera sido con la calculadora.

M: Bueno, pero no todos tienen calculadora.

Mauro: Ellos están anotando y tienen una lista laaarga.

M: ¿Y vos como hiciste Mauro?

Mauro: Hice como un cuadro sinóptico.

M: ¿Un cuadro sinóptico en matemáticas?

Mauro: Hice como una llave.

M: ¿O sea que lo que el hizo qué fue?

A: Fue sumando por partes.

M: O sea que lo fue...

A: Desarmando

*M: **Fraccionando** (...)*

M: Por eso demoran tanto los que están haciendo el chorizo entero... A veces es importante para que salgan las cosas más rápido un poco de...

A /no se escucha/

M: ¿Qué?

A: Organización.

*M: **Organización**, de acá hasta acá sumás vos, de acá hasta acá sumás vos...*

En este caso, aparentemente la conversación se centra sobre los procedimientos más adecuados para resolver una suma de varios sumandos decimales. Sin embargo el procedimiento que la maestra rescata al valorar la organización del trabajo grupal no es lo que Mauro usó. El aplicó propiedad asociativa (no hay fracciones aquí) al hacer las sumas parciales, y lo resolvió en forma individual, sin coordinar con sus compañeros. Por otro lado el resultado que obtiene Mauro es incorrecto, ya que ha cometido varios errores, esto no se hace visible en la discusión porque en ningún momento él debe mostrar qué hizo efectivamente. Pareciera que asegurarse de la validez de los resultados no es una actividad central, sino que se busca “abstraer” métodos más generales: “organización, hasta acá sumás vos, etc.”.

A partir del trabajo realizado con el folleto y desde el enfoque teórico adoptado, nos formulamos una serie de preguntas que ponen en evidencia los rasgos del contrato didáctico vigente: ¿Sobre qué bases se puede determinar que un procedimiento es “mejor” o más adecuado que otro?, ¿vale la pena discutir los resultados?, ¿cómo saben los alumnos si sus respuestas son erróneas?, ¿por qué no exigen saber si su respuesta es correcta?, ¿están seguros de ella o no les interesa corroborarla?

Agrupar los productos con características similares

La actividad que sigue a partir de los productos del folleto es planteada por la profesora con la siguiente consigna:

*M: Bueno, con esa información que Uds. tenían que era esa lista de productos y precios yo quiero que Uds. hagan una selección.
/Anota seleccionar los productos con características similares.*

Mientras explica la consigna la profesora va proponiendo ejemplos, por lo que queda determinado el encabezado de la tabla antes que inicien la actividad. Los rubros son: lácteos, limpieza, carnes, bebida, vegetales-frutas, harinas-legumbres-cereales y envasados. La profesora lee un rubro y los alumnos dicen cuántos productos han contado en ese grupo, sin analizar si todos aplicaron los mismos criterios de clasificación. Al finalizar la actividad cuentan el número total de productos en cada columna y colocan el número en el pizarrón, la profesora les propone copiar el cuadro y les asigna la tarea de realizar un gráfico de barras con esos datos:

Lácteos	Limpieza	Carnes	Bebidas	Verduras y frutas	Harinas/ Legumbres	Envasados
1	5	-	-	-	3	5
2	6	1	-	2	6	1
1	-	-	-	1	1	4
2	6	-	2	-	2	7
1	5	2	-	2	4	5
2	10	6	-	2	4	4
9	32	9	2	7	20	26

En este caso la actividad, con la consigna inicial, requeriría definir cada uno de los rubros, asegurarse que sean mutuamente excluyentes, para finalmente decidir en qué columna va cada producto. Sin embargo, el criterio con el que se decide la clasificación no se discute y hay productos que pueden ubicarse en más de una columna y algunos que no corresponden a ninguna. De este modo la actividad de los alumnos queda reducida a contar los productos que tal vez un poco arbitrariamente ubican en uno de los rubros dados.

La clase siguiente, a partir de la realización en el pizarrón del gráfico de barras asignado como tarea, la maestra enuncia los temas desarrollados: recolección de datos, confección de tablas, gráfico de barras, interpretación de resultados, múltiplos, decimales³¹.

En el caso del sexto grado B, se proponen algunas actividades a partir del listado de productos: 1) clasificarlos de acuerdo a la magnitud con la que se determina su precio: unidades, peso, capacidad, longitud, 2) la docente habla sobre las fracciones a partir de los productos de 1/2 litro y pide que traigan por escrito en qué de la vida cotidiana usan las fracciones y 3) la maestra conduce un diálogo sobre números fraccionarios y porcentajes y calculan el 10, 20 y 30% de tres números.

2.3.4. El listado de las comidas favoritas

La última actividad que se propone es realizar un listado de las comidas favoritas de cada uno. Cada alumno va diciendo su preferencia y la docente registra en el pizarrón y va recontando las cantidades mientras los alumnos le dictan. Se pide como tarea realizar un cuadro de resumen de esos datos. Este listado se utiliza como insumo para la actividad de evaluación.

³¹Analizamos el modo en que se introducen estos temas en el apartado que sigue.

En este caso la mayoría de los chicos eligen entre tres o cuatro platos, por lo que es más favorable tratar estos datos con algún recurso estadístico. El registro de datos es más controlado: por ejemplo, la frecuencia total tiene que coincidir con el número de alumnos presentes. En el grado B, registra también los postres favoritos de todos.

2.4. La estrategia de enseñanza

En el sentido de Roditi (2003) la estrategia de enseñanza de esta docente se conformaría, tal como lo manifestó en la entrevista, proponiendo una actividad y a partir de la misma anunciando temas de matemática. En esta sección intentamos analizar los modos para que “salgan” los temas de matemática a partir de las actividades propuestas.

Uno de ellos es **subrayar o intentar explicitar** ciertos temas que podrían estar implícitos en la actividad que realizan los alumnos. Por ejemplo, en la clase 8 sobre el agrupamiento de los productos del folleto de supermercado, antes de revisar los gráficos de barra, la profesora pregunta:

M: ¿Qué hicimos, cómo comenzó todo este trabajo?

A: Haciendo una lista de las compras que considerábamos más necesarias.

M: ¿Cómo hicieron esa lista? Cuentenme cómo fue el proceso.

A (...)

M: Buscaron, ¿qué hicieron con eso que encontraron?

A: Lo anotamos.

*M: Eso de buscar y anotar tiene un nombre... Eso se llama **recolección de datos** /Anota/ Uds. agarraron la revista, se fijaron este sí, este no... Eso se llama recolección de datos. Recoger datos, eso es recolectar dirigido a algo puntual... ¿En este caso era el tamaño de los productos?*

A: No, el precio.

En este fragmento vemos como renombrando una actividad espontánea de los niños la docente introduce la recolección de datos como un momento del trabajo estadístico. En el transcurso de esta clase, a través de esta estrategia completa el cuadro siguiente en el pizarrón y pide a los alumnos que lo copien:

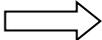
M: Es un tema que acaban de aprender, que la estadística tiene pasos o partes. Quiero que copien esto.

Pizarrón:

ESTADÍSTICA

Recolección de datos.

*Confección de cuadro.
Confección de gráfico – barras.
Interpretación de la información.*

Síntesis  *Los productos más utilizados en septiembre de 2002 son los envasados y los menos utilizados CARNES.*

Otro modo de instalar un tema es **focalizar la discusión sobre el procedimiento de resolución** de un problema en el tema que se pretende “que salga”, avalando aquellas respuestas que se aproximan a algún concepto que es de su interés. En el problema de la estación de servicio, la docente privilegia aquellas respuestas que remiten al pasaje de unidades de medida, restando importancia a la discusión sobre el sentido del problema. Como vimos, en este caso el pasaje de kilómetros a metros no era imprescindible para resolverlo, incluso otro grupo de niñas había dado una respuesta correcta al problema sin hacer la conversión. Sin embargo, la docente aprovecha la oportunidad para repasar un tema de matemática.

Otra de las estrategias es intentar que sean **los alumnos quienes nombren los temas** de matemática que se relacionan con lo que están haciendo, como se supone que son temas ya vistos, la actividad aparece como un repaso de lo dado. Cuando revisan el gráfico de barras que los niños hicieron de tarea, la profesora pregunta:

M: Y por este lado, ¿qué anotaste?

A: Números.

M: Cantidades, bien. Ella anotó desde el cero hasta el treinta.

A: Yo, señor.

M: En vez de ser de 5 en 5, en matemática, ¿cómo digo?

A: De 10 en 10.

M: No, si va de 5 en 5.

A: Los números de la tabla del cinco.

M: En vez de los números de la tabla del cinco, es un tema de matemática, ¿qué tuvo en cuenta?, ¿qué anotó?

A: No se sabe.

M: En esto que estamos haciendo de hacer gráficos y recoger información, estamos viendo muchos temas de matemática.

A: Números.

M: ¿Qué son?, ¿qué temas de matemáticas son estos números? El año pasado los vieron.

M: ¿Qué son 5, 10, 15, 20..., 3, 6, 9?

A: Números decimales.

M: ¿Cuáles son los decimales? Son enteros acá. Voy a anotar ahí temas que

nosotros debemos conocer para hacer lo que hicimos. Para armar este gráfico, ¿qué tengo que saber?

A: La cantidad.

M: 5, 10, 15, 20, ¿qué de matemática usó?

A: Números.

M/Anota MULTIPLOS DE 5/, ¿Qué dice ahí?

A: Múltiplos.

*M: **Uso múltiplos de 5 para hacer la lista de números.** ¿qué otro tema usamos para hacer esto?*

En este fragmento se puede ver, a través de la falta de respuesta de los niños, que la visibilidad de los temas de matemática para ellos es bastante dudosa. Tal vez alcanza para el proyecto de enseñanza con “explicitar” los contenidos que usaron para decir que han sido “vistos”. Pero, desde la perspectiva didáctica, ¿qué posibilidad tienen estos niños de recuperar estos conocimientos en otras situaciones?

Estas son las estrategias que la docente utiliza para la presentación de los contenidos. Podría decirse que se propone que los alumnos “usen” en primer término los conocimientos como respuesta a problemas, para luego explicitarlos y darles un status de contenidos. Sin embargo, vimos por el tipo de escenarios que se proponen, que los saberes no aparecen como respuestas a problemas, por lo tanto, al intentar “desprender” los temas de la actividad de los alumnos la docente se ve obligada a introducirlos ella directamente y no puede (por lo menos a partir de la actividad realizada) tratarlos efectivamente. Los nombra, los repasa, pero no se transforman en objeto de estudio de la clase.

Este análisis puede completarse si se observa el modo en que la docente trata las consignas. En reiteradas oportunidades se modifican las consignas de trabajo en el transcurso del desarrollo del problema planteado. Por ejemplo, en la primera clase les propone a los alumnos buscar el modo de organizarse para tener una computadora en la escuela, destinan la clase a esa discusión y en la lección siguiente les dice que las computadoras ya están compradas. De esta forma, el problema que se había planteado en la primera clase desaparece y se pasa a otro tema. Del mismo modo en el transcurso de una clase, la consigna puede cambiar varias veces, de acuerdo a las respuestas de los alumnos o la ausencia de ellas. Por ejemplo en la clase en la que les propone a los alumnos seleccionar productos del folleto del supermercado, plantea que lo que le interesa es ver con qué criterios eligen. Como los alumnos parecen no adoptar ningún criterio y

elegir “al azar”, ella no sostiene la consigna de los criterios y simplemente recuenta los productos elegidos.

2.5. La evaluación

En este apartado analizamos el instrumento de evaluación que la profesora elaboró al finalizar la secuencia, los resultados obtenidos por los alumnos y la reacción del docente ante esos resultados.

En la acreditación final del ciclo el rendimiento general es bueno ya que hay sólo tres alumnos que van a recuperatorio en diciembre: uno de sexto A aprueba y, de los dos del sexto B aprueba sólo uno. Consultada la libreta del docente constatamos que las notas mejoran sensiblemente en el segundo y tercer trimestre. Sin embargo, en el período observado hubo una evaluación parcial, cuyos resultados fueron muy bajos. La misma fue tomada al finalizar la secuencia con las siguientes consignas:

	Edad	Mes/cumple	Nº hermano	Com. Favorita
1	12	7	10	Pollo
2	11	4	3	Pizza
3	11	10	4	Empanada árabe
4	11	2	8	Milanesa napolitana
5	11	3	2	Milanesa napolitana
6	12	9	5	Lomito
7	12	6	4	lasaña
8	11	7	1	Pichelochuano
9	12	10	2	Pastel de papas
10	13	7	8	Empanada criolla
11	11	3	1	Milanesa/puré
12		6	2	Carne a la olla
13	12	12	5	Locro
14	11	1	4	Suprema
15	12	5	10	Chicharrón de chancho
16	11	12	5	Ñoquis
17	12	6	3	Hamburguesas/puré
18	12	11	6	Milanesa/puré
19	11	12	3	Tarta
20	12	9	3	Tarta
21	12	11	2	Chancho al disco
22	11	1	3	Hamburguesa
23	11	7	2	Lasaña
24	12	8	2	asado

Actividades:

- 1) Realizar un cuadro con la lista EDAD.
- 2) Construir un grafico de barras con la lista MES DE CUMPLEAÑOS.(usar múltiplos de 4).
- 3)Calcular costos para 24 personas, usando los tres menús siguientes:
para 5 porciones:

ÑOQUIS:

Harina: \$1.20 Kg.

Salsa: \$2.10 500 Gs.

Queso: \$0.80 100 Gs.

ASADO: \$7.50 Kg.

HELADO: \$6.75 Lt.

Una persona come:1/4 de ñoquis

Una persona come:1/4 de asado

Una persona come:500 gs. de helado

Pudimos observar que los niños tuvieron muchas dificultades para resolverla y muy pocos lograron hacer con éxito alguna consigna. ¿Tenían herramientas para ello? A criterio de la docente, los temas habían sido “vistos” a partir de la actividad del folleto. Sin embargo, revisando las observaciones notamos que:

- La actividad de “realizar un cuadro” fue hecha en los dos sextos cuando recontaron los productos elegidos, pero estuvo en todos los casos a cargo de la maestra, fue ella quien tomó las decisiones sobre cómo organizar los datos, cómo contar los productos y sumar el total. Los niños sólo dictaron los productos a la docente y sacaron la cuenta del total.
- La construcción del gráfico de barras fue dada como tarea en una oportunidad y en la clase siguiente discutieron entre todos cómo lo había hecho una niña. Allí la docente intentó introducir la noción de múltiplos para construir el eje de las y.
- Con respecto a la consigna 3, no observamos clases en las que se trabajaran problemas de este tipo y sólo en uno de los sextos grados hubo una conversación sobre las unidades de medida.

El fracaso de los niños en la evaluación es reconocido por la docente y por este motivo revisa las pruebas con ellos. Sobre esto nos cuenta:

M: El que más les costó fue hacer el cuadro y la última parte del cálculo, el cálculo de costos del menú y de porciones, pero les había costado... porque se dieron cuenta que no era tan complicado como parecía, sino que el tema estaba en leer. Porque en realidad se dieron cuenta que era fácil resolverlo y ellos tenían elementos para resolverlo, el tema es que les complicó el escrito, el leer e interpretar la consigna. Pero bueno, después lo pudieron, lo más importante para mí fue que al volver a revisar su propio trabajo, se dieron cuenta en qué estaba la falla. Primero en la interpretación de la consigna. El último punto fue lo que más les costó y armar el cuadro, no a todos. Y bueno, y las cuestiones operatorias, los algoritmos, porque bueno, falta de práctica y de atención en resolver algoritmos, no porque no lo sepan si no porque les falta práctica. Pero bueno, yo les hice ver este tipo de análisis, el hecho que aprendieran a resolver una situación distinta, les iba a ayudar a ellos a resolver un montón de cosas en la vida cotidiana, tiene que ver con el aprendizaje de vivir, más allá de que sea lo de matemática.”

Como vemos en este fragmento de entrevista, a criterio de la docente las fallas están más en habilidades o competencias generales (“leer la consigna”) que en los contenidos involucrados en los problemas. Parece desconocer las dificultades reales de los alumnos, tal vez su gestión de la clase (cerca del pizarrón, conduciendo ella permanentemente el diálogo, sin un seguimiento a través de tareas o actividades individuales) no le permite tener una idea más o menos precisa de qué están registrando los alumnos.

Capítulo 3. Un primer año al inicio de clases

Algunos de los alumnos que egresaron de los grados observados en el nivel primario pasaron al aula de primer año que es objeto del trabajo de este capítulo, en el cual analizamos la experiencia de un curso en el inicio de su escolaridad secundaria. Si bien la mirada está centrada en la secuencia de clases desde la perspectiva del discurso matemático que circula en el aula, ingresan también aquí aspectos de la vida escolar de los alumnos en el pasaje de un nivel a otro. En un primer apartado describimos brevemente estos aspectos institucionales del pasaje del sexto grado al primer año del nivel medio. En el apartado dos resumimos las actividades planteadas por la docente de modo cronológico con el objetivo de presentar la secuencia de clases estudiada. En el tercer apartado analizamos algunas de las consignas propuestas por la docente, el modo en que las gestiona y los conocimientos que usan los alumnos para resolverlas. Los conocimientos estudiados en esta secuencia pertenecen a la aritmética (consisten en un repaso sobre los números y las operaciones vistos en la escuela primaria), pero por momentos muestran un modo de mirar objetos conocidos por los alumnos de otra manera, que comienza a vincularse con el álgebra. Aquí, resulta interesante analizar la distancia entre los conocimientos disponibles de los alumnos -esencialmente construidos en el dominio de la aritmética- y los que son exigidos por las tareas a resolver, y el modo en que la docente gestiona esa distancia. Finalmente analizamos la evaluación de esta secuencia, y describimos la clase en que se corrigió la misma.

3.1. El pasaje del sexto grado al CBU

El pasaje de una institución a otra implicó, para los alumnos, cambios importantes en los modos de actuar y relacionarse con compañeros, docentes, normativa, etc. En esta sección realizamos una descripción de algunos de los aspectos de la experiencia institucional del grupo de alumnos observados en los inicios del nivel medio. Debido a las características de este estudio, no está claro para nosotros en qué medida estas particularidades son “propias” de la escuela primaria y de la media, o cuáles son sólo producto de los “estilos”

de ambas docentes (definiciones escolares del trabajo docente y de los aprendizajes desde la perspectiva de Rockwell); simplemente intentamos retratar algunas vivencias de este grupo de alumnos en el tránsito entre ambas instituciones.

La organización de los grupos y el trabajo del aula

En el aula de primer año, los bancos están dispuestos en cuatro filas de a dos individuales. Las filas son irregulares y en varias oportunidades el celador al tomar lista hizo que los niños separaran las filas y se organizaran. Hay más de 40 alumnos (el número fue variando de clase a clase, ya que los niños cambiaban de sección o se inscribían tarde) y no hay prácticamente espacio entre las filas. Al igual que en la primaria, la disposición de los alumnos en los bancos es flexible y varía de una clase a otra. Generalmente los bancos al inicio de la clase no son suficientes para todos, por lo que los que llegan tarde, deben salir a buscar algo donde sentarse y se ubican donde pueden.

Distinguimos en la docente dos formas básicas de interacciones: colectiva e individual. El trabajo es colectivo (con todo el grupo) cuando la docente explica un tema nuevo o una consigna y cuando entre todos corrigen las respuestas a las actividades en el pizarrón. Los ejercicios se resuelven de modo individual, aunque los niños pueden conversar entre sí y hacer preguntas a la docente.

La organización de los tiempos de la clase

Las clases de primer año tienen una estructura bastante estable. En general comienzan con una introducción por parte de la docente en la que anticipa el tema a tratar y escribe el título en el pizarrón. Si el tema es nuevo la explicación lleva unos minutos y en general se da en forma de diálogo, es decir la profesora explica pero a la vez va haciendo preguntas a los alumnos sobre el tema tratado. Luego de esta introducción escribe o dicta parte de la explicación dada y una o dos tareas que cada niño resuelve en su carpeta. Mientras los alumnos trabajan en la carpeta ella pasa por los bancos -a los que tiene acceso- corrigiendo. Una vez que los alumnos terminan las actividades, uno de ellos (elegido por la docente) “pasa al pizarrón” y completa las respuestas. A veces la profesora refuerza algunas técnicas. En algunos casos hace pasar a varios niños a la vez que escriben las respuestas en el pizarrón mientras los demás conversan o copian.

Generalmente en el transcurso de una clase la profesora tiene tiempo de proponer un nuevo conjunto de ejercicios que se resuelven de igual modo que los anteriores, o de introducir un nuevo tema.

Los días jueves (las clases de matemática son martes y jueves) la docente asigna un conjunto de actividades para resolver en la casa y entregar el martes, por este motivo la clase del martes muchas veces inicia controlando esas actividades.

Las actividades asignadas para la casa

Generalmente las mismas consisten en ejercicios muy similares a los dados en clase, en los que se modifican los números. En la clase siguiente o bien la docente retira las actividades asignadas para corregirlas en su casa o las corrigen entre todos. Si las retira, luego las devuelve con una nota (un signo más o menos que no incide en el promedio, pero puede “ayudarlos” en el momento de alcanzar el seis para aprobar el período escolar). No todos los niños las presentan y, si bien la profesora insiste en que las realicen, no hay ningún tipo de sanción para los que no las hacen.

Las evaluaciones³²

Durante el período observado la profesora tomó una evaluación al finalizar la secuencia. El porcentaje de niños que aprueba es muy bajo: 15%. Cuando le preguntamos a la docente sobre los motivos de este fracaso explica:

P: No estudian, se llevan la carpeta y no la abren para nada. Recién se empiezan a preocupar a fin de año para levantar la nota... tienen puros unos y creen que van a sacar 10 y levantar todo.

Con respecto al rendimiento en la primera prueba, aclara:

Esas notas se las puse bien bajitas, como para que se pongan las pilas. Si no se creen que está todo bien y no estudian más.

Interpretamos esta instancia, desde Rockwell, como un modo en que la profesora inicia a los estudiantes en las reglas de juego referidas a la calificación. Esto no parece depender del contenido evaluado, optamos entonces por no analizarlo desde el contrato didáctico.

³² Incluimos en este apartado algunas cuestiones vinculadas con la acreditación (cantidad de alumnos aprobados por período, resultados finales, etc.).

3.2. Listado cronológico de las actividades

La secuencia de clases analizada en este capítulo, corresponde al primer mes y medio del año lectivo. Tiene, según nos manifiesta la profesora, como objetivo central, realizar un repaso de numeración y de las cuatro operaciones básicas. La primera clase es el inicio del año escolar, la profesora da información institucional. La secuencia comienza a partir de la clase 2 en la que repasan la escritura en letras y cifras de algunos números y los ordenan de menor a mayor. A partir de la clase siguiente inician el trabajo con operaciones.

Si bien la docente revisa clase a clase diferentes temas sin un orden lógico estricto, se observa que va avanzando hacia niveles progresivos de abstracción, en los que la simbolización y el manejo de cierto vocabulario cobran mayor relevancia. Por ejemplo, en las primeras clases propone ejercicios en los que los alumnos deben ir resolviendo diferentes cuentas con resultados que se encadenan ($100 : 5 = 20$, $20 + 50 = 70$, 70×3 , etc). Luego da enunciados que podrían interpretarse como ecuaciones implícitas (“si el sustraendo es 214 y la diferencia es 116, ¿cuál es el minuendo?”) y ejercicios del tipo: $\dots - 331 = 556$

En el siguiente cuadro resumimos los temas desarrollados en cada clase en forma cronológica, en algunos casos tal como fueron explicitados por la profesora y en otros, develando los contenidos a tratar planteados como diferentes tipos de cálculos con la consigna “completar” o resolver”:

Día	Tema
Clase 1 11/03/03	Presentación de la profesora. Diálogo sobre la escuela (Primer día de clases).
Clase 2 13/03/03	¿Para qué se usa la matemática? Escritura de números en letras y cifras, orden.
Clase 3 18/03/03	Vocabulario específico para cada operación: sumando, factor, minuendo, etc. Cálculos que involucran restas, multiplicaciones y divisiones.
Clase 4 20/03/03	Resolución de problemas, cálculo de un promedio. Actividad asignada para la casa: ejercicios sobre orden, cálculos, preguntas con datos sobre operaciones.
Clase 5 27/03/03	Completar: cálculo de incógnitas (datos en tablas, listas de números para descubrir regularidades) y resolución de operaciones.
Clase 6 1/04/03	Resolver: problemas de enunciados breves, que utilizan vocabulario matemático, a modo de ecuaciones implícitas.

Clase 7 3/04/03	Resolver: cálculo de incógnitas en igualdades (por ejemplo $\dots - 3 = 8$. 2) y en tablas. Pasos a seguir para resolver cualquier problema. Tarea: cuentas.
Clase 8 8/04/03	Identificar los datos en un problema, y marcar las informaciones innecesarias. Resolución de problemas.
Clase 9 15/04/03	Propiedades asociativa y conmutativa de la suma y el producto: verificación con números naturales y generalización con letras. Ejercicios.
Clase 10 22/04/03	Definición de suma algebraica, métodos de resolución. Ejercicios.
Clase 11 24/04/03	Repaso para la evaluación a través de la resolución de una serie de ejercicios.
Clase 12 29/04/03	Evaluación.
Clase 13 6/05/03	Devolución de la evaluación: corrección en el pizarrón de algunos de los ejercicios.

¿Cómo selecciona la profesora los temas a desarrollar en estas primeras clases? A modo de referencia, los contenidos conceptuales y procedimentales del eje “Número, operaciones y funciones” para el Ciclo Básico Unificado del Gobierno de Córdoba, proponen:

*“Sistema de numeración: sistema de numeración posicional decimal. Propiedades de los sistemas posicionales. Reglas de escritura y lectura. Comparación entre sistemas posicionales y no posicionales. Noción de base. Valor relativo. El cero. (...)
Números enteros: usos, regularidades, propiedades. Lectura y escritura. Los números negativos.”*

Están calificados como “conceptos básicos”, sistema de numeración y números enteros, entre otros. El conjunto de números enteros es raramente tratado en la escuela primaria. En particular, en el sexto grado observado, no hubo alusión a la existencia de ese conjunto numérico.

Seguramente su experiencia como docente guía la decisión de incluir operaciones en números naturales y propiedades. A través del desarrollo efectivo de la secuencia, podremos constatar que la elección no es desacertada a la luz de los desarrollos que haremos más adelante.

En el diseño curricular, en el eje geometría, medición y álgebra, los primeros párrafos referidos a álgebra son:

“Expresiones algebraicas (igualdades, ecuaciones) que resulten de la interpretación y resolución de problemas. Ecuaciones de primer grado con una

incógnita. Ecuaciones equivalentes para la resolución de un mismo problema.”

Desde la tercera clase la profesora comienza a plantear cálculos de incógnitas a través de “cálculos encadenados”, listas de números, tablas, problemas breves... En la séptima clase, aparece una incógnita en una igualdad. No podemos asumir que la profesora considera estar trabajando el área álgebra del diseño curricular, sin embargo es llamativa la secuencia de presentación de ese tipo de ejercicios: sus decisiones pueden interpretarse como una aproximación al uso del simbolismo matemático, en particular el significado algebraico del signo igual.

3.3. Análisis de las consignas y gestión de las clases

En este apartado, tomamos las consignas tal cual fueron escritas en el pizarrón (y en la carpeta de los alumnos) sin considerar las explicaciones o agregados hechos por la docente en clase. Estudiamos la gestión que hace de esas actividades y las respuestas que obtiene de los alumnos. La distancia entre los conocimientos que la actividad exige y aquellos que los alumnos tienen disponibles produce algunos imprevistos, algunas irrupciones de los alumnos que resuenan en el desarrollo de la clase.

Algunas preguntas que guían el análisis de las consignas, y que se desprenden del marco teórico adoptado, son: ¿Cuáles son los aprendizajes buscados? ¿Cuáles son los conocimientos necesarios para comprender las tareas propuestas? ¿Cuáles son algunas de las respuestas posibles a esas tareas? ¿Qué conocimientos exigen esas respuestas? Entre las tareas planteadas, ¿hay alguna que necesita del conocimiento en cuestión en el sentido de permitir una respuesta más económica, más precisa, más adecuada? ¿Qué posibilidad de aprendizaje tienen los alumnos en esas condiciones?

Agrupamos las tareas propuestas en tres secciones según los conocimientos que consideramos necesarios para resolverlas: sistema de numeración, operaciones y resolución de problemas; en las cuales a su vez distinguimos subcategorías.

3.3.1. Sistema de numeración

En esta sección distinguimos: leer y escribir números en letras y en cifras, y ordenar números.

Leer y escribir números en letras y en cifras

Con la consigna oral de “Repasamos lo aprendido”, la profesora inicia la secuencia y propone los ejercicios I) y II) referidos a lectura y escritura, y el III) relacionado con comparación³³.

- I) Escribir con letras:
a) 15720 b) 322000 c) 2508 d) 5215312 e) 1013
- II) Escribir en números:
a) Trescientos cinco mil
b) Veintidós millones, doscientos mil seis
c) Cincuenta y tres mil veintitrés.
d) Diez mil uno.

Aunque puede parecer un ejercicio trivial, la lectura y escritura de números en cifras y en letras implica traducir la numeración “oral o hablada³⁴” en numeración escrita.

La numeración hablada incorpora además de las cifras distintas de cero, las potencias de diez correspondientes a esas cifras. Por ejemplo el número 305000 se lee “trescientos cinco mil”. La numeración oral “transparenta” a través de palabras algunas de las operaciones involucradas para obtener una cantidad: la yuxtaposición de palabras supone una operación aritmética, que en algunos casos es una suma y en otros una multiplicación. Por ejemplo, cuando decimos tres mil cinco, multiplicamos tres por mil y le sumamos cinco, pero si decimos “trescientos cinco mil” multiplicamos trescientos cinco por mil (notemos que el trescientos ya involucra una multiplicación de tres por cien).

Sin embargo, la escritura de los números en nuestro sistema de numeración, hace que las operaciones involucradas queden totalmente ocultas. Por ejemplo, la escritura de dos mil quinientos ocho en cifras, 2508, implica la multiplicación de cada cifra por la potencia de diez que corresponde de acuerdo a la posición y la suma de los productos resultantes:

$$2508 = 2 \times 1000 + 5 \times 100 + 0 \times 10 + 8 \times 1 = 2000 + 500 + 0 + 8$$

Esta regla es válida para la escritura de cualquier número y no hay rastro de las operaciones involucradas porque, a diferencia de lo que ocurre con la numeración hablada, las potencias de la base no se representan a través de símbolos particulares sino que sólo pueden inferirse a partir de la posición que ocupan las cifras.

³³ Corresponde al subtema “ordenar números” dentro de sistema de numeración.

³⁴ Tomamos aquí la denominación y el análisis que realizan Lerner y Sadovsky (1994).

El tamaño de los números y la presencia de “ceros intermedios” aumentan el nivel de dificultad de la tarea y, habitualmente provocan la aparición de errores vinculados con la superposición en el uso de técnicas propias de la numeración oral y escrita.

Cuando la docente da la consigna “Escribir con letras”, ante el primer número “15720” uno de los alumnos pregunta:

A: ¿Cómo se escribía?

P: Recuerden cómo componíamos el número: unidad, decena de mil, centena de mil.

Teniendo en cuenta el análisis anterior, podríamos decir que no resulta claro en qué medida el conocimiento de los “nombres” de cada posición (el “lugar” de las decenas, las centenas, etc.) ayuda a leer un número escrito en cifras. Posiblemente la docente intenta que el alumno multiplique mentalmente cada cifra por el valor de su posición: en 15720, uno por diez mil (decena de mil), cinco por mil (unidad de mil), siete por cien (centena), dos por diez (decena) y cero por uno (unidad). Sin embargo, al leer el número: quince mil setecientos veinte, vemos que la ayuda dada no es una técnica que pueda aplicarse de manera automática, ya que para dar el nombre del número hay que empezar agrupando las dos primeras cifras (quince) y dar el valor de posición de la segunda (mil), la tercera cifra va sola con su posición (siete-cientos, o mejor dicho setecientos) y las dos últimas se agrupan expresadas en unidades (veinte).

Algo similar sucede ante la pregunta de otro alumno sobre el número “5215312”:

A: Señó, ¿cómo se dice? Allá cinco mil, doscientos quince.

P: Me parece que no, a ver andá contando, unidad, decena, centena...

En este caso la docente vuelve a ofrecer la misma ayuda. El alumno parece reconocer números de cuatro cifras (lee correctamente las cuatro primeras) sin embargo, la profesora no puede recuperar esa descomposición. ¿El alumno recibe una ayuda? Las expectativas mutuas no se satisfacen, veamos un episodio en torno a esta tarea:

P: ¡Qué problemas nos dan los números largos! Así no van a poder ser millonarios, porque no van a poder contar la plata.

A: No sé cómo es.

P: Hay que escribirlo.

A: Pero no sé.

P: Hay que aprender.

A: ¿Quién me enseña?

P: Ud. escribalo y yo se lo corrijo.

En el punto II, donde la consigna es “Escribir en números” aparecen para los alumnos dificultades del mismo tipo, veamos algunas de las producciones registradas en las carpetas de los alumnos que provienen de los sextos observados:

a) Trescientos cinco mil:

Ariel 305.000

Dante 3.000.500

Manuel 3015

Roxana 300.500

b) Veintidós millones, doscientos mil seis:

Dante 2.200.200

Manuel 22200.2.006

Roxana 22.226

c) Cincuenta y tres mil veintitrés:

Ariel: 53.023

Dante: 50023

Manuel 53.023

Agustín: 503.203

d) Diez mil uno:

Ariel 10001

Dante 100001

Roxana 1001

Ariel es el que produce menos errores, ya que los números que escribe tienen la cantidad de cifras correcta. En el caso del a), trescientos cinco mil, sólo un alumno de este grupo produce una escritura correcta y dos alumnos se equivocan en la cantidad de cifras. En el caso del b), veintidós millones doscientos mil seis, aumenta el número de cifras y la cantidad de ceros, lo que puede explicar la falta de previsión de los alumnos en cuanto a la cantidad de cifras y los errores sobre la ubicación de las mismas. En el inciso c), cincuenta y tres mil veintitrés, tres de las cuatro producciones registradas “aciertan” en la cantidad de cifras que tiene el número, aunque dos de ellas cometen algún error en una cifra. Agustín comete un error que ha sido reseñado por Lerner y Sadovsky, agregando una cifra a partir de la correspondencia con la numeración oral (escribe “cincuenta y tres” yuxtaponiendo el 50 y el 3...). En el caso diez mil uno, vuelven a aparecer errores vinculados con la correspondencia entre la numeración oral y escrita.

Estos ejemplos, permiten apreciar el nivel de dificultad que la tarea tiene para los alumnos. Por otra parte, la docente propuso este ejercicio como repaso de cuestiones que se

suponían sabidas por los niños. Analicemos el fragmento del registro que corresponde a la corrección colectiva del ejercicio II:

P: (...)Acá me dan las letras y yo tengo que poner el número. Trescientos cinco mil, ¿cuántas cifras va a tener ese número?

A: Seis.

P: Seis, porque estoy trabajando con la centena de mil. Tengo centena de mil, decena de mil, unidad de mil, centena, decenas y unidades. Vamos al de abajo.

A: Primero el veintidós, pongo el punto.

A: Veintidós, dos cero, dos, cero, cero, seis. /El alumno dicta: 22202006, y la docente escribe la respuesta correcta: 22200006/.

P: ¿Tengo unidades? Sí, el seis. ¿Tengo decenas?

A: No.

P: ¿Tengo centenas? No. ¿Tengo unidades de mil? /A medida que pregunta va señalando el número que escribió en el pizarrón./ ¿Y decenas de mil? Dos centenas de mil, dos unidades de millón y dos decenas de millón.

En este caso los alumnos dictan las respuestas y la docente escribe lo que le resulta conveniente: se reserva el derecho de disponer de la tiza y el pizarrón, o sea que asume toda la responsabilidad de la corrección pública. En este momento no aparecen los errores cometidos por los alumnos en sus carpetas (como la docente corrige previamente las carpetas, sólo leen las respuestas aquellos que las tenían bien). La profesora realiza un comentario que podría considerarse como una explicación cuando hace referencia a la relación entre la cantidad de cifras y la posición con la que está trabajando (seis cifras, porque estoy trabajando con la centena de mil) y luego enumera las posiciones correspondientes a cada cifra. Esta explicación no permite desarticular las hipótesis en relación con la correspondencia entre numeración hablada y escrita para todos los alumnos. Tal vez, vincular el ejercicio con otro (típico de la escuela primaria) en el que se señala con flechas las cifras de un número y se indica el valor de la posición hubiese podido ayudar a los alumnos más confundidos a encontrar en su memoria elementos de una lección compartida que les indique cuáles son los conocimientos pertinentes para resolver el ejercicio. ¿Alcanzan esas acciones para actualizar cierto dominio sobre el sistema de numeración? Creemos que no, ya que no hay una oportunidad en la clase para que el alumno que no escribió correctamente el número, decida efectivamente cómo se escribe, confronte con otros números que seguramente sí sabe escribir, analice nombre y escritura de números más pequeños referidos a contextos próximos como puede ser el

dinero, las páginas de una guía telefónica, etc.

Ordenar números

En la misma clase se propone la siguiente tarea:

a) Ordena de mayor a menor: 1237870 – 1327780 – 11485200 – 909340 – 990430 – 101837 - 111387

Para resolver esta tarea es necesario contar con algún criterio (aunque sea implícito) de comparación de números.

En los sistemas posicionales y ante igual cantidad de cifras, es necesario compararlas de izquierda a derecha: si la primera cifra de uno de ellos es mayor, entonces el número es mayor³⁵. En la escuela, la cantidad de cifras es un criterio que permite distinguir “a primera vista” qué número es mayor. Es posible que los alumnos hayan construido estas técnicas de comparación para números más pequeños y que los utilicen en este caso. La presencia de números con muchos dígitos pueden hacer tambalear los principios construidos.

Por otra parte, una dificultad adicional se plantea en la actividad misma de ordenar un conjunto de siete números. Estudios psicológicos han mostrado que es necesario adoptar un procedimiento que va más allá de la comparación de dos elementos, se debe tener como método encontrar el mayor elemento del conjunto, sacarlo de los que faltan ordenar, luego buscar el mayor entre los que quedan y así sucesivamente. La profesora, atendiendo a su gestión de los tiempos escolares, asume la corrección colectiva a través de preguntas:

P: A ver, para saber cuál es el número más grande. ¿Cómo lo busco?

A: El que tiene más cifras.

P: El que tiene más cifras dice el compañero, ¿está bien?

A: No, porque todos tienen muchas cifras.

A: Hay algunos que tienen puros unos.

P: Este tiene ocho cifras, es el más grande, tiene hasta la decena de millón. Bien, ¿cómo voy a saber cual le sigue? Busco los que tienen siete. Acá tengo una unidad de millón y acá también, pero la centena de mil es más grande acá, es más grande ese. Bien, no tengo más de siete cifras, busco en la que sigue, ahora todos tienen seis, ¿cuál va a ser mayor? Este tiene un nueve y este tiene un nueve, acá tengo cero y acá tengo cuatro en la decena de mil, entonces este es el que sigue.(...)

³⁵La comparación puede hacerse con la siguiente técnica: igualar la cantidad de cifras de ambos números colocando ceros a la izquierda y luego compararlas de izquierda a derecha. Sin embargo en la escuela suele compararse primero el número de cifras, y ante igual número, analizar dígito por dígito.

¿Cuál es el más grande el uno o el cero?

As: ¡El uno!

P: Ahora me queda sólo uno, o sea que éste va a ser el más chiquito de todos.

La profesora, a modo de revisión, institucionaliza todo lo que se necesita para resolver el ejercicio. Sin embargo casi al finalizar su discurso, pregunta: ¿cuál es más grande el uno o el cero? Y la clase entera responde correctamente. Pareciera haber necesitado una señal de participación de los alumnos, y sin arriesgar el desarrollo del tema que está exponiendo, formula esa pregunta. Esa inclusión de los alumnos da muestras de sus saberes como docente (Mercado, 2002) pero sería un caso de efecto Jourdain (Brousseau, 1986) si considera que esa respuesta correcta es la indicación de que los alumnos saben comparar números naturales.

En la clase que sigue propone otra tarea que involucra los mismos contenidos, pero no las mismas técnicas:

Adivina, adivinador, ¿cuál es el número menor de seis cifras en total que puedo formar sin que ninguna sea igual?

Nuevamente es necesario utilizar el conocimiento del valor posicional de las cifras, pero saber que las cifras de la izquierda “valen más que las de la derecha” no es suficiente. Otra decisión que deben tomar los alumnos es cómo usar el cero, ya que si se ubica en el primer lugar obtendrán un número de cinco cifras. Si comienzan con el uno, deben darse cuenta que tienen que seguir con el cero y no con el dos. Por otra parte la adivinanza exige cierto dominio del vocabulario: “cifras”, “menor”. Algunas de estas dificultades surgen mientras los alumnos resuelven el ejercicio:

A: Ya sé 1, 2, 3, 4, 5, 6.

P: Pensemos más, ninguna de las cifras puede ser igual.

A: Yo pongo el 0, el 1, el 5...

P: El cero adelante, es un número de cinco cifras.

A: ¿Está bien? (Le muestra la carpeta, escribió 123456)

P: No, porque ese no es el número menor que se puede encontrar.

A pesar de estas dificultades, en la corrección colectiva la docente decide no discutir la respuesta correcta ni analizar las erróneas. Los alumnos tampoco preguntan.

(Un alumno pasa y escribe el número en el pizarrón: 102345).

P: Fijense, tiene seis cifras en total, ninguna es igual y es el menor.

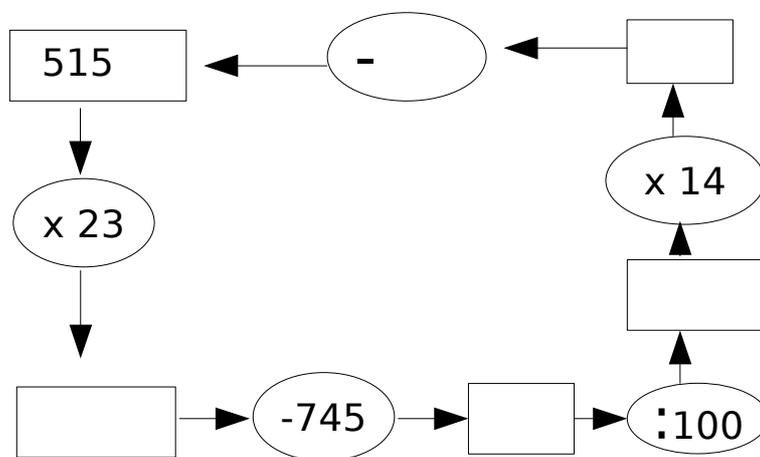
3.3.2. Operaciones con números naturales y propiedades

Incluimos en esta categoría actividades de diverso tipo vinculadas fundamentalmente con el cálculo mental, el manejo de algoritmos, el uso y análisis de las propiedades de las operaciones. Hemos excluido los problemas con enunciado, aunque algunos de ellos apuntan al trabajo con operaciones, los mismos se analizan en el apartado siguiente por necesidades de organización del discurso. Distinguimos en este tema: cálculos (mentales y algoritmos de uso convencional), e iniciación al tratamiento algebraico.

Cálculos (mentales y algoritmos de uso convencional)

En este apartado hemos incluido ejercicios que si bien se vinculan con realizar cálculos y dar resultados numéricos implican diferentes tipos de decisiones ligadas al proceso de resolución: ¿con qué números empiezo o con qué cifras?, ¿por dónde seguir?, ¿multiplico o sumo?, ¿cuándo termina la cuenta?, etc.

En la clase 3, luego de un “repasso” sobre los nombres de los elementos de cada operación, la profesora propone el siguiente ejercicio:



La tarea requiere una serie de cálculos con diferentes niveles de dificultad, dados principalmente por los números involucrados (que no siempre favorecen el cálculo mental) y por cuál es la incógnita: ¿se pide el resultado?, ¿se pide alguno de los datos a partir del resultado? Un conocimiento versátil sobre las operaciones permitiría evaluar cuáles son las técnicas más económicas para cada caso. Si ese tipo de conocimiento no está disponible,

se pueden usar los algoritmos estándares.

Una primera decisión a tomar es cuál es el primer cálculo. Empezar por 515×23 exige el manejo del algoritmo, los números no favorecen el cálculo mental.

El segundo cálculo $11845 - 745$, puede ser resuelto mentalmente. Una estrategia posible consiste en realizar:

$$11845 = 11000 + 845; 845 - 745 = 100 \quad 11000 + 100 = 11100$$

Del mismo modo el tercer cálculo ($11100:100$) también puede resolverse mentalmente, usando como conocimiento la regla vinculada con la división por potencias de diez (“la unidad seguida de ceros”).

Para el cálculo que sigue se puede usar la propiedad distributiva y realizar $111 \times 14 = (100 + 10 + 1) \times 14 = 1400 + 140 + 14$. Sin embargo es un poco más complicado y posiblemente los alumnos recurran al algoritmo convencional de la multiplicación.

El último paso, exige una búsqueda diferente: ¿cuánto le resto a 1554 para obtener 515? Se podría hacer por tanteo, mentalmente es un poco difícil, entonces además del manejo del algoritmo, convendría saber que el sustraendo puede obtenerse restando la diferencia al minuendo. O sea que si $1554 - x = 515$, entonces $1554 - 515 = x$ (aunque no es esperable que los alumnos lo formulen de este modo).

Incluimos aquí la producción de uno de los alumnos, Roger, que resulta representativa de algunos de los errores cometidos por otros niños:

515	11845	11.100 100	10
<u>×23</u>	<u>-745</u>	100 10	<u>×14</u>
1545	11.100	0	40
<u>1030-</u>			<u>10-</u>
11845			140

Roger realiza adecuadamente la primera multiplicación y la resta, para ello utiliza los algoritmos convencionales de ambas operaciones, no intenta en ningún caso calcular mentalmente el resultado. En la división comete un error al aplicar el algoritmo:

aparentemente “toma el 11” como “no se puede” coloca un cero en el cociente, luego “baja el 100” y 100 dividido 100, le da 1. Una vez que obtiene ese número, no intenta verificar ese resultado utilizando algún otro recurso de cálculo, por lo que “arrastra” el error hacia la cuenta siguiente. Allí vemos que no conmuta los números para facilitar la cuenta (14x10 es “más fácil” que 10x14) ni usa la multiplicación por las potencias de diez. Roger no recurre al cálculo mental para facilitar las cuentas o verificar los resultados obtenidos, tampoco usa intuitivamente algunas propiedades de las operaciones y muestra dificultades en el manejo adecuado de los algoritmos convencionales de las operaciones básicas. Esa división evidencia el débil dominio sobre el sistema de numeración: el cociente que obtiene muestra que, de algún modo, el 100 “entra” en 11100 solamente diez veces. Pareciera que resolver una división es “tomar” algo, “bajar” otros números, escribir a la derecha un “resultado”, pero sin posibilidades de controlar lo hecho.

No se destina tiempo a discutir esta actividad públicamente, sin embargo la profesora en su recorrido por los bancos va constatando los errores y los marca para que los alumnos los corrijan. Muchos niños no completan el ejercicio. Un circuito de cálculos similar a éste se propone en la clase 11 como repaso para la evaluación.

La constatación de estas dificultades, posiblemente, lleva a la docente a proponer en las clases siguientes ejercicios donde los alumnos deben resolver cálculos aplicando los algoritmos de las cuatro operaciones. Por ejemplo, en la clase 5:

Resuelve:			
107765	86437	95	376
- 89576			x 842

Las cuentas dadas exigen recordar algunas técnicas como: qué hacer cuando “no se puede restar” o “cuántas cifras tomar para iniciar la división (según la relación entre dividendo y divisor)”, etc. Un ejercicio similar a este se propone como actividad para la casa en la clase 7. En el inicio de la clase 8, se controla en el pizarrón:

*P: Bueno, lo han hecho mal. Por eso lo estamos volviendo a hacer.
 (...)
 P: Santiago Vasquez, ¿quién es?*

A: *Creo que no vino.*

P: *Vamos Santiago.*

A: *No sé multiplicar.*

P: *Si no, no podemos hacer nada este año, porque cualquier cosa que querramos hacer tenemos que saber las tablas de multiplicar.*

A: *Espere, no traje la calculadora.*

P: *Acá (señala la cabeza) la tiene que tener.*

A: *No sé multiplicar.*

P: *No es que no sabe multiplicar, no sabe las tablas.*

Santiago:

$$\begin{array}{r} 9830 \\ \times 109 \\ \hline 88470 \\ 9830 \end{array}$$

La profesora pregunta: *¿cuánto es 0×3 ?*

A: *$3 \times 0 = 3$*

P: *Ojo, 0×3 , no es 3, es 0. (Habla para todo el curso.)*

A: *(Borra 9830 y pone 0000.)*

$$\begin{array}{r} 9830 \\ \times 109 \\ \hline 88470 \\ 0000 \\ \hline 9830 \\ 1071470 \end{array}$$

(Que es el resultado correcto)(...)

A: *Rocha Yanina, ¿quién es?*

(Pasa Yanina que resuelve correctamente 3649:45)

P: *Gonzalez, ¿quién es? La mejor manera de aprender es pasar al frente, si acá están todos para aprender. No hay ninguno que nazca sabiendo. ¿Roger? Pasá Roger. No los veo haciendo las actividades en el cuaderno.*

Roger pasa y escribe:

$$\begin{array}{r} 8674 \quad \boxed{\quad 90} \\ 674 \quad \quad \quad 8 \end{array}$$

La profesora pone un arco en el 867 y le hace notar el error en el resto parcial, borra 674. Roger piensa, le pregunta algo a la profesora. Pone 9 en el cociente.

La profe “¿ 9×0 ?” Finalmente, la división queda resuelta correctamente:

$$\begin{array}{r} 8674 \quad \boxed{\quad 90} \\ 574 \quad \quad \quad 96 \\ 34 \end{array}$$

Una primera cuestión que surge cuando revisamos este pasaje es que la docente muestra una preocupación por la inclusión de los alumnos (Mercado, 2002). Ésta se manifiesta a través de la actitud de hacer pasar a todos (en el transcurso de las clases) al pizarrón. Ella

sabe -y lo hace explícito- que “la mejor manera de aprender es pasar al frente”, sin embargo desde la perspectiva de la didáctica es necesario preguntarse qué deciden los alumnos para analizar qué pueden aprender en esa instancia de participación.

En este momento son los alumnos los que tienen la tiza y escriben las cuentas realizadas, cuando hay un error la docente se acerca y pregunta al que escribe (por ejemplo: ¿cuánto es 0×3 ?) o corrige directamente. En el transcurso de este fragmento dos alumnos cometen errores en la multiplicación por cero y la docente los corrige individualmente. Uno de los alumnos conmuta y afirma $3 \times 0 = 3$, esto da cuenta de un problema de sentido de la multiplicación de números naturales. ¿Hubiera sido necesario detenerse en esta cuestión y plantearla como problema para todos? ¿Hay otras dificultades que merezcan una discusión más detenida? Pasar al pizarrón da oportunidades de participación a todos, pero ¿sucede lo mismo en términos de aprendizaje?

Otra cuestión que nos preguntamos es qué conocimientos están involucrados en el uso de los algoritmos de la multiplicación y la división y cómo son tratados en estas clases. Se supone que deberían estar disponibles desde la escuela primaria, sin embargo los alumnos muestran dificultades importantes. La docente plantea el desconocimiento de las tablas de multiplicar como la causa principal de los errores. Sin duda, saber las tablas es imprescindible para resolver adecuadamente estas cuentas, pero no alcanza. En el caso de la multiplicación, además hay que ser capaz de recordar el orden en el que multiplicar (iniciar por las unidades), saber qué hacer en el caso de obtener una unidad de orden superior (“llevarlo”, multiplicar los dígitos que corresponde, y sumar), recordar agregar un cero (o dejar un lugar) cuando se multiplica por la decena, tener alguna estrategia para controlar la magnitud del resultado, entre otras cosas. En el caso de la división la tarea se complica más y el alumno debe ser capaz de anticipar cuántas cifras “tomar” en el dividendo, multiplicar y restar mentalmente, qué “bajar” y “dónde bajarlo”, saber cuándo no es posible seguir dividiendo, etc. Esta técnica tiene algunas variaciones en relación con los números que están en juego, dominar esas variaciones exige, al menos, hacer estimaciones, controlar los resultados parciales y verificar de algún modo el resultado final.

Los algoritmos consisten en una serie finita de pasos ordenados que, ejecutados correctamente, garantizan llegar a un resultado. Son eficaces aún sin comprender las

razones de su funcionamiento, es decir la tecnología involucrada (propiedades del sistema de numeración y distributiva de la multiplicación). El desconocimiento de esos saberes les da una gran fragilidad ante el paso del tiempo y los diferentes números.

La profesora propone además algunos ejercicios que involucran cálculos en una presentación diferente, como actividad para la casa en la clase 4:

Utilizando solamente estos números tienes que obtener como resultado 1000 (sólo puedes usar las operaciones: +, -, x)

350 213 75 3 62

Este ejercicio exige un trabajo sobre las relaciones entre los números y las operaciones dadas para llegar a mil. En este tipo de actividades es importante qué números se propongan como datos, de ellos dependen las estrategias a utilizar. En este caso, no hay una única cuenta que resuelve el problema y tampoco hay una que aparezca claramente como la más económica. Pareciera que la mejor estrategia consiste en “probar” con distintos números, ya que las cantidades dadas no permiten anticipar.

Aunque no conocemos el propósito con el que la profesora da el ejercicio, podemos suponer que busca favorecer el cálculo mental, la descomposición de los números y la aplicación de propiedades de las operaciones, para encontrar una cuenta “correcta”³⁶.

En la clase 6 propone la siguiente tarea, que por falta de tiempo queda para la casa:

Completar las series lógicas:

a)	200	100	50		12,5	6,25		
b)	3	6		12	15		21	
c)	55		45			30		20
d)	13	26		52				

Para resolver este ejercicio es necesario descubrir la relación existente entre los números dados (¿qué tienen en común?, ¿cuál es la regla?) y luego seguir esa regla de cálculo para conocer los faltantes. Esta actividad apuntaría a la “búsqueda de regularidades” como quehacer matemático propuesto desde el Diseño Curricular de la Provincia de Córdoba, y para ello tal vez habría que especificar la consigna planteando que en cada línea se realiza

³⁶Debido al paro de transporte, las clases esta semana son irregulares y la actividad no se controla.

una misma operación.

En el caso del ejercicio a) el siguiente de 6,25 se obtiene haciendo $6,25 : 2$. Esta división podría hacerse mentalmente (haciendo por ejemplo $6 : 2 = 3$ y luego $0,25 : 2 = 0,125$) sin embargo la división de 0,25 por 2, no suele ser un cálculo disponible para la mayoría de los alumnos. Usar el algoritmo convencional para resolver esta cuenta exige un mayor dominio de la técnica para dividir con números naturales. Aunque no pudimos registrar las respuestas dadas por los alumnos es posible anticipar que los ejercicios a) y d) requieren más trabajo para descubrir la regularidad, mientras que el b) (pasa de un número a otro sumando tres) y el c) (se descuentan cinco cada vez) son más familiares a los estudiantes.

Iniciación al tratamiento algebraico

En la clase 6 se propone una nueva actividad, cuya estructura se repite en la clase 8, con dos tablas diferentes:

Encuentra los números tales que:

Su producto sea	a	b	Su cociente sea
36	12	3	4
40			10
63			7
45			5

En el marco de los números naturales, el par a, b es único –la unicidad está dada por la conjunción de las dos operaciones. Como no se indica el orden en el cociente, a y b son intercambiables, en la primera línea a podría ser 3 y b podría ser 12, si tomamos el cociente b/a .

Lo primero que hay que entender para resolver esta tabla es qué hay que buscar: dos números que cumplan simultáneamente las dos condiciones dadas. Y luego, encontrar un modo de buscar esos números. Una posibilidad es tomar todos los pares que cumplan la condición “su producto sea” y un conjunto de pares que cumplan la condición “su cociente sea”, y luego ver qué par se encuentra en ambas listas.

Es, además, una actividad donde los alumnos tienen una experiencia decisiva con el acceso al álgebra: se usan letras para designar números que, en principio, aparecen como incógnitas. La primera línea de la tabla podría escribirse: $a \times b = 36$ y $a : b = 4$. Tal vez si

los estudiantes tuviesen disponibles los conocimientos sobre factorización de números naturales, el tanteo podría ser menos azaroso.

A partir del enfoque teórico adoptado sabemos que ser capaz de tratar a x b como un objeto en álgebra tiene antecedentes en el tipo de trabajo que se hizo en aritmética. Las letras pueden ser utilizadas de diferentes formas, discriminar estos diferentes usos presenta muchas dificultades a los estudiantes (Kieran, 1992). En este caso a y b son incógnitas: en cada línea hay que hallar valores para ambas que satisfagan las condiciones dadas.

En la clase 8 se da un ejercicio similar al anterior (con otros números), y otro en el que se pide hallar los números, dados su suma y su producto. Veamos la respuesta de una de las alumnas:

Su suma es	a	b	Su producto es
7	4	3	12
3	2	1	2
9	7	2	14
11	10	1	30
5	4	1	6
12			32

Esta alumna controla y, posiblemente, corrige las tres primeras líneas mirando el pizarrón. Sin embargo la cuarta y quinta línea muestran que aún no ha comprendido que debe tener en cuenta la conjunción de condiciones y responde atendiendo sólo la condición “su suma es”. Ignora la sexta línea, la última.

En la clase 9 se propone un ejercicio en el que también aparecen incógnitas:

15	=	19	-	O	
O	-	3	=	8.	2
7.	O	=	21	+	7
72	-	37	=	60	- O
8.	O	=	15	-	15
O	:	8	=	33	- 32

En este caso se evita el uso de letras para representar incógnitas, aún cuando fueron usadas

en las tablas de conjunción. Una dificultad que aparece, al menos teóricamente, es el uso del signo igual como equivalencia. En general, en la escuela primaria, el signo igual es usado más para anunciar un resultado que para expresar una relación simétrica y transitiva (Brousseau, 1990; Kieran, 1992). En este ejercicio el igual no se lee como “da”, indicando una relación direccional, de izquierda a derecha sino que refuerza el sentido de equivalencia.

Una alumna al resolverlo escribe:

$$15 = 19 - 4$$

$$16 - 3 = 8.2$$

$$7 \cdot 28 = 21 + 7$$

Las dos últimas líneas muestran que para ella el igual significa buscar el resultado, ya que realiza la operación de la derecha que corresponde a uno de los números de la izquierda sin tener en cuenta la igualdad.

Otro tipo de ejercicios en los que podríamos decir que se realiza un tratamiento algebraico de las operaciones son aquellos en los que se utilizan y analizan las propiedades de las mismas. La primera tarea vinculada con el tema consiste en un repaso oral realizado en el transcurso de la clase 3 (a través de un diálogo) de los nombres de los componentes de las operaciones:

P: Para repasar las operaciones básicas primero vamos a repasar cómo se llama cada uno de esos numeritos que intervienen en esas operaciones. ¿Cómo se llamaba la suma, suma o qué?(...)

P: Otra de las operaciones que Uds. aprendieron en la primaria es la multiplicación. ¿Cuál es el signo?

A: El por.

A: La equis.

P: ¿Se puede escribir de alguna otra manera la multiplicación que no sea con una crucecita?

A: Con un puntito.

P: Ahora, ¿se acuerdan cómo se llaman esos números?

A: Cifras.

A: Minuendo.

A: Sustraendo.

P: Son factores.

A: Factor miedo.

P: ¿Y el resultado?

A: Resto.

A: Sumando.

A: Multiplicando.

P: Pro...

A: Programa.

P: Producto. Los numeritos que se multiplican se llaman factores, pueden ser dos o más. Y el resultado producto.(...)

P: Van a repasar estos nombres en su casa.

Este diálogo presenta características similares a otros en los que la profesora realiza una pregunta para instalar un concepto o una palabra que corresponde a saberes antiguos: los alumnos arriesgan posibles respuestas y luego la docente retoma o propone la respuesta correcta. Estos nombres quedan escritos en el pizarrón y los alumnos deben copiarlos en la carpeta. De ese modo institucionaliza esos conocimientos, y así se establece en la clase que “eso hay que saberlo”, aún cuando ese vocabulario y las nociones involucradas hayan surgido en una especie de juego de palabras, donde se incluyen notas de humor³⁷. La profesora propone que repasen en sus casas estos conceptos, esas notas probablemente no alcancen para estudiar efectivamente el tema. Para avanzar en este sentido, aparece como muy fuerte un apoyo familiar que no sabemos si está presente.

En la clase 5 se propone la siguiente actividad, cuya estructura se repetirá en las clases 7, 12 y en la evaluación. Son enunciados, que algunos autores denominan “problemas en un renglón”:

- a) Si el segundo sumando es 3742 y el total es 9622 ¿cuál es el primer sumando?
b) Si el minuendo es 24327 y la diferencia es 1377 ¿Cuál es el sustraendo?
c) Si el cociente es 22, el divisor 17 y el resto 0 ¿Cuál es el dividendo?

Estos ejercicios, que parecen problemas aunque sin un relato, exigen poder escribir una cuenta a partir de un enunciado escrito, en este caso conociendo el vocabulario dado por la docente. Por otra parte, una vez escrita la cuenta, se debe reconocer de alguna manera –tal vez traducido a lenguaje coloquial o a un esquema- lo que en símbolos expresamos:

En el ejercicio a) Si $x + 3742 = 9622$, entonces $9622 - 3742 = x$

En el ejercicio b) Si $24327 - x = 1377$, entonces $24327 - 1377 = x$

En el ejercicio c) es necesario conocer la relación existente entre dividendo, divisor,

³⁷“Factor miedo” era un programa televisivo en ese momento.

cociente y resto. Sadovsky (2003) describe dos representaciones de los alumnos respecto de la división entera. Una que llama “cuenta”, que remite a la disposición de los elementos en la operación cuando se realiza el algoritmo:

$$D \quad \begin{array}{|l} d \\ \hline c \end{array}$$

r

y otra que llama “fórmula”, que remite a la definición de división euclidiana:

$$D = d \times c + r, \quad 0 \leq r < d$$

Los alumnos usan desde la escuela primaria la “cuenta” de la división y en algunos casos la relación que da la “fórmula” como un medio de verificación del resultado. El ejercicio analizado exige utilizar la fórmula, no para verificar la cuenta, sino como medio para obtener un elemento de la operación (en este caso el dividendo). Por este motivo será necesario establecer vínculos entre los dos modos de representación de la división antes mencionados, lo que implica ir más allá de las prácticas aritméticas de los alumnos en relación con la división.

Veamos un fragmento de clase en el que la profesora intenta mostrar la relación entre las dos representaciones de la división:

Si el cociente es 17, el divisor 12 y el resto 10, ¿cuál es el dividendo? (...)

P: (Al alumno del pizarrón) ¿Qué es lo que estoy buscando?

A: El número de acá. (Señala el lugar del dividendo.)

P: Tengo otro dato más, tengo el resto. ¿Cómo hago para encontrar el dividendo si tengo esos datos?

A: Y vas probando.

P: Voy probando...

(El alumno escribe.)

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 17 \\ \hline 84 \\ 12 \\ \hline 204 \end{array}$$

(Coloca el 204 en el lugar del dividendo y hace la división, comienza a dividir discute con la profesora. No se escucha.)

P: (a todos) ¿Uds. se acuerdan en la primaria cómo hacían para verificar si una división estaba bien? Si yo multiplico el divisor por el cociente y le sumo el resto, ¿qué me va a dar?

A: El dividendo.

P: Si yo multiplico el divisor que es 12 por el cociente que es 17 y le sumo el resto ¿qué me va a dar? El dividendo. (Escribe en el pizarrón: $12 \times 17 + 10 = D$)

P: Ahí vos habías multiplicado eso, pero ¿qué te faltó Ramiro? Te falta sumarle el resto. ¿Se acuerdan? ¿No trabajaban así en la primaria para ver si estaba bien?

A: No.

A: No, nos enseñaron eso.

(El alumno del pizarrón escribe.)

204

+10

214

P: Bien, ahora verifique.

(El alumno hace la división.)

El alumno que pasó al pizarrón da muestras de comprender lo que se pide (en la representación de la división que realiza ubica los datos y la incógnita). La docente intenta conectar la cuenta con la expresión $\text{Dividendo} = \text{divisor} \times \text{cociente} + \text{resto}$. Sin embargo, la fórmula no es conocida para los alumnos y, por lo tanto, su utilidad para resolver este problema no es evidente. La profesora formula una pregunta que le permite continuar con la clase y “pasar” el conocimiento que quiere que los alumnos dominen: “Si yo multiplico el divisor por el cociente y le sumo el resto, ¿qué me va a dar?” De este modo incluye el resto que había sido “olvidado” por el alumno.

En la clase 10 se proponen actividades vinculadas con las propiedades de las operaciones:

Resuelve aplicando la propiedad asociativa cuando sea posible:

a) $18 - 2 - 4 =$

b) $(42 : 2) : 3 =$

c) $12 + 6 + 3 + 2 =$

d) $26 - 13 - 2 =$

e) $2 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 2 =$

El ejercicio exige distinguir en qué ocasiones es posible usar la propiedad asociativa (suma y multiplicación) y en cuáles no (resta y división). Generalmente, en la escuela primaria, no se plantean como objeto de estudio las propiedades de las operaciones, en particular la

asociativa: cuando hay varias operaciones seguidas se resuelven de a pares de números de izquierda a derecha. Además, el uso de paréntesis suele estar ausente.

Para resolver en la casa se propone el siguiente ejercicio:

¿Qué propiedad apliqué?

a) $12 + 6 + 3 + 4 = 3 + 6 + 12 + 4$ Propiedad-----

b) $24 \times 2 \times 1 \times 3 = 3 \times 48$ Propiedad-----

c) $13 + 6 + 2 + 4 = 8 + 4 + 13$ Propiedad-----

d) $3 \times 4 \times 6 \times 1 = 1 \times 4 \times 6 \times 3$ Propiedad-----

Una cuestión que suele ser difícil de comprender es que las propiedades garantizan que la igualdad se mantiene. Esta tarea podría permitir este análisis. Para resolver sumas o multiplicaciones de varios sumandos o factores, se pueden facilitar los cálculos conmutando y asociando de un modo que convenga. Por ejemplo para: $13 + 6 + 2 + 4$, puede convenir en primer término conmutar: $6+4+13+2$, para luego asociar: $(6 + 4) + (13 + 2) = 10 + 15$, ya que las sumas con múltiplos de diez o de cinco suelen ser más fáciles de resolver. En el caso de los ejercicios anteriores se ha intentado identificar qué propiedad se aplicó.

Al finalizar la clase 10, se propone la siguiente actividad para la casa que es retomada en la clase 11 para introducir el tema “Suma algebraica”.

Completar con el signo más y menos

a) $86 \dots 97 \dots 48 \dots 25 \dots 36 = 146$

b) $107 \dots 92 \dots 20 \dots 12 \dots 8 = 15$

Resolver:

a) $25 - 12 + 3 - 4 + 8$

b) $4 - 5 + 3 + 10 - 8 - 1 + 3 - 5$

Un modo de resolver el primer ejercicio es ir probando. Al inicio del inciso a), como sé que $86 - 97$ no tiene respuesta en los naturales, los sumo: $86 + 97 = 183$. Como obtengo un número más alto que el número que está a la izquierda del signo igual, resto 48 y

obtengo 135. A esa altura puedo anticipar que: $135 - 25 = 110$, que es el número que debo sumar a 36 para obtener el resultado.

Utilizando esta estrategia la tarea puede requerir de cierta habilidad para calcular mentalmente y se hace necesario poder anticipar algunos resultados. De otro modo, la cantidad de combinaciones (dadas por la posibilidad de sumar o restar en cada espacio) es muy grande y dependería del azar encontrar en un tiempo razonable la respuesta.

Con respecto al segundo ejercicio, una estrategia posible para resolverlo en el marco de los números naturales, es conmutar algunos términos, por ejemplo en el inciso b) el 5 “poniéndolo” adelante, para poder luego restar. Este procedimiento puede provocar dudas, ya que los alumnos han visto que la propiedad conmutativa no vale para la resta de números naturales y el ejercicio combina restas y sumas. Se plantean, con frecuencia, operaciones que no están definidas en los naturales, como en el inciso b) con $4 - 5$ y el hecho de poder conmutar algunos términos exige una concepción algebraica de los números, con todo lo que ello implica: “poner adelante 3” significa poder pensar ese número como un número positivo, y no en la concepción operacional de “suma 3”. Estamos ante las demandas cognitivas que plantea el paso de una concepción procedimental (u operacional) a una estructural, en este caso, referida a la constitución de los números enteros. (Kieran, 1992) Y no se advierte a los alumnos de este cambio que, aún cuando no sea suficiente para aprender, marcaría la entrada a una nueva cultura: la algebraica.

Cuando comienza la clase 11, la profesora dicta una definición de suma algebraica:

Los cálculos en los que se combinan sumas y restas se llaman sumas algebraicas. En ellas, los términos precedidos por el signo más se llaman términos positivos y los precedidos por el signo menos se llaman términos negativos.

Luego, se corrige la tarea, y la docente enseña una técnica para resolver estos ejercicios: asociar de a dos los términos e ir rescribiendo la suma.

La profesora escribe en el pizarrón:

$$\begin{array}{l} 25 - 12 + 3 - 4 + 8 \\ 13 + 3 - 4 + 8 \\ 16 - 4 + 8 \\ 12 + 8 = 20 \end{array}$$

P: Es una manera de resolver. Tomé estas dos, resolví, tomé estas dos, resolví...

Esta técnica puede usarse siempre que la suma de los términos consecutivos no sea negativa. Cuando esto ocurre la profesora propone:

P: Fijense, vamos a ver otro caso. Fijense, yo puse acá otro ejercicio donde voy a distinguir lo positivo de lo negativo. Uds. me lo van a decir:

(Los alumnos dictan los términos positivos y negativos la profesora marca con dos colores.)

P: Voy a tratar de resolver como vimos recién, voy a tomar los dos primeros. $4 - 5$, ¿al 4 se le puede restar 5?

A: No.

P: Por lo menos no con los conocimientos que tenemos hasta ahora, ¿cómo hago para resolver esto?

A: Al 4 le quito 5.

P: Pero el 4 es positivo y el 5, no, no puedo cambiar el signo. Busco una estrategia. (Anota: Busco otra estrategia.) Para poder resolver esto voy a ordenar los números de otra manera. Voy a poner los positivos todos juntos, voy a poner primero los que suman. (Coloca "positivos" y escribe $4 + 3 + 10 + 3$) y voy a escribir acá todos los que restan. Vamos a tratar de resolver como hicimos recién. Vamos a ir asociando de a dos.

En el pizarrón:

$$4 - 5 + 3 + 10 - 8 - 1 + 3 - 5$$

Ojo no puedo resolver. Busco otra manera de resolver

Positivos negativos

$$4+3+10+3 \quad - 5-8-1-5$$

$$7+10+3-5-8-1-5$$

$$17+3-5-8-1-5$$

$$20-5-8-1-5$$

$$15-8-1-5$$

$$7-1-5 = 1$$

Luego de esta explicación la profesora da más ejercicios para el hogar:

- a) $62 - 74 + 15 + 9 - 8 + 5$
- b) $14 + 7 - 30 - 2 + 11 + 7 + 9$
- c) $69 + 13 - 48 - 27 + 6 - 3 - 1$
- d) $18 + 17 - 40 + 6 - 3 - 1 + 12$

Durante la clase 12 esta tarea se corrige, en ese momento la docente insiste en el uso de la técnica que enseñó para resolver estas sumas:

(La profesora le indica a Valentina que pase, Valentina escribe los números

agrupados en “términos positivos” y “términos negativos”.)

$$a) 62 + 15 + 9 + 5 - 74 - 8 =$$

$$77 + 9 + 5 - 74 - 8 =$$

$$91 - 74 - 8 =$$

(La profesora la detiene, le indica que marque con dos colores diferentes los términos positivos y negativos.)

P: Primero lo copian como estaba, después lo ordenan. Ese fue el ejemplo tal cual se lo di, primero marcamos los positivos y los negativos. ¿Cuáles son los términos positivos?

A: 62.

P: Los que antes del número tienen el signo más.

P: ¿El 62 es?

A: Positivo.

A: Negativo.

P: Positivo porque si no tiene nada es como si tuviera el signo más.

(Marca con colores todos los términos.)

P: ¿Puedo empezar a resolver directamente?

A: No.

P: Tengo que buscar la manera de poder resolver.

A: Que los cambie.

P: Tengo que poner primero todos los positivos y después todos los negativos (...)

Cada numerito va de la mano del signo, no le tengo que cambiar el signo.

En este fragmento se explicitan algunos de los problemas que los alumnos suelen tener al trabajar con este tema: ¿si no tiene signo (el primer número) es “positivo” o “negativo”? ¿Qué significa positivo y negativo en el marco de los números naturales? ¿Cuál es el signo que hay que asociar a cada número: el de adelante o el de atrás? Teniendo en cuenta estas dificultades cabría preguntarse sobre el sentido de la inclusión del tema “suma algebraica” en el marco de un repaso sobre número y operaciones con naturales. La profesora avanza sobre el desarrollo del programa a través de lo que en didáctica se conoce como “algoritmización”: la enseñanza se centra en lo que los alumnos fallan menos, es decir en una actividad mecánica, una técnica.

No afirmamos que sea necesario saber “todo” sobre números enteros para comenzar a operar, pero sí advertir a los alumnos que hay un cambio, una entrada a otra cultura: los números con un signo ya no significan una operación, como en la escuela primaria, ahora se trata de un nuevo tipo de números. Y esto es lo que nos lleva a caracterizar a este tipo de tareas como iniciación al tratamiento algebraico.

3.3.3. Resolución de problemas

Incluimos aquí las actividades que tradicionalmente reciben en la escuela el título de “Problemas”. Nos referimos a enunciados en los que existe un contexto, un escenario, a diferencia de los “problemas en un renglón” o de los ejercicios en los que hay que trabajar directamente con números.

En la clase 4 se propone por primera vez una actividad de este tipo:

La siguiente tabla nos muestra las ganancias obtenidas por una empresa en el segundo semestre del año anterior.

Mes	Ganancia
Julio	3894
Agosto	2868
Septiembre	3996
Octubre	4037
Noviembre	4165
Diciembre	2911

a) ¿En qué mes ganó más dinero?
b) ¿En qué mes la ganancia fue menor?
c) ¿Cuál fue la ganancia promedio del semestre?

El problema no es trivial, la presentación de los datos exige cierta habilidad en la lectura de la tabla.

Las preguntas a) y b) pueden responderse a través de la lectura y comparando los números dados. Como todos los números tienen cuatro cifras, la comparación debe hacerse atendiendo al valor posicional de las cifras. La pregunta c) exige conocer qué significa “promedio” e idear una estrategia para calcularlo.

Durante la resolución los alumnos realizan algunas preguntas, principalmente en relación con el promedio. La profesora explica cómo calcularlo dando como ejemplo el promedio de notas obtenidas por ellos. En las respuestas de los alumnos se observan algunas de las dificultades ya analizadas en el manejo de los algoritmos. Cuando pasa por los bancos corrigiendo, la profesora insiste en “coloquen la respuesta a la pregunta”.

En la clase 6 la profesora dicta el siguiente enunciado:

En un ecosistema hay veintiún mil mamíferos, cuatro mil setecientos ochenta y seis anfibios, cinco mil doscientos treinta y nueve reptiles, ocho mil setecientos cuarenta y ocho aves y cuatro mil trescientos setenta y dos mamíferos. A partir de esta información completa las siguientes oraciones.

a) El total de reptiles, aves y mamíferos es de.....

- b) Las aves superan a los anfibios en
- c) Los peces superan a los reptiles, aves y mamíferos juntos en
- d) El número total de peces, aves, reptiles y mamíferos es de

El problema tiene una estructura similar al de las ganancias, sin embargo los datos no son presentados en una tabla sino en el enunciado.

La pregunta a) se resuelve con una suma de tres sumandos. Las características de los mismos no favorecen el cálculo mental, por lo que es esperable que los alumnos usen el algoritmo.

El inciso b) pregunta sobre la diferencia entre dos colecciones, ya que plantea en cuánto supera una a otra, éste es un sentido de la resta que habitualmente se trabaja poco en la escuela. La respuesta exige resolver la resta.

El inciso c) es similar al b) en cuanto al sentido de la resta. Sin embargo la cuenta que resuelve la pregunta: $21372 - (8748 + 4372)$ exige realizar las operaciones en un orden diferente del que aparece en el enunciado. Es decir hay que sumar primero las cantidades correspondientes a las aves y los mamíferos y luego restar el total al número de reptiles. Otra posibilidad es restar primero la cantidad de aves y luego restar el número de mamíferos.

La pregunta d) es similar a la a) con cuatro sumandos.

En la clase 8, se propone un nuevo problema:

- En un concurso de televisión el ganador puede elegir entre dos premios.
- A) Recibir durante los 7 días de la semana: el primer día \$100, el segundo día \$10 más que el anterior. El tercer día \$10 más que el anterior y así sucesivamente.
- B) Recibir durante los 7 días de la semana, el primer día 10\$, el segundo día el doble del primero, el tercer día el doble del segundo y así sucesivamente.
- ¿Puedes indicarle al ganador qué premio le conviene elegir?

Para resolverlo es necesario interpretar una serie de relaciones presentes en el enunciado. Se trata de comparar dos cantidades, pero esas dos cantidades deben ser calculadas a partir de ciertos datos. La formulación de los datos (“\$10 más que el anterior”, “el doble del

primero”) exige pensar en relaciones entre datos que no son dados directamente en el problema. Una posible respuesta, correcta aunque no necesariamente sencilla, consiste en traducir el enunciado en sumas parciales o en un cálculo del tipo:

$$100+(100+10)+(100+2 \times 10)+(100+3 \times 10)+(100+4 \times 10)+(100+5 \times 10)+(100+6 \times 10)$$

$$10+2 \times 10+2 \times (2 \times 10)+2 \times (2 \times 2 \times 10)+2 \times (2 \times 2 \times 2 \times 10)+2 \times (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 10)$$

Mientras los alumnos resuelven este problema la docente escribe en el pizarrón:

Pasos:

a) Leo atentamente el problema.

b) ¿Qué me pregunta el problema? ¿Qué debo responder?

c) ¿Cuáles son los datos que tengo?

d) Armar un plan.

e) Pongo en práctica el plan.

Esta lista, que tal vez emula los pasos de Polya (1945), es propuesta por la profesora sin la participación de la clase. Además, no incluye examinar la solución obtenida como parte del proceso de resolución. Luego la profesora va leyendo lo que escribió y agregando comentarios.

P: Primero, leo atentamente el problema. Me fijo: ¿Qué me pregunta el problema? ¿Qué debo responder? ¿Cuáles son los datos que tengo? Los días de la semana, cuánto va a cobrar cada día. Después hay que armar un plan: ¿Qué operaciones debo efectuar para lograr la respuesta? Después, pongo en práctica el plan, efectúo las operaciones. Cada vez que resuelven un problema hacen eso.

En la resolución del problema varios alumnos se equivocan al calcular el premio B). Por ejemplo, Manuel en la segunda columna agrega \$20 cada día, en vez de ir duplicando las cifras:

Manuel

<i>100</i>	<i>10</i>
<i>110</i>	<i>20</i>
<i>120</i>	<i>40</i>
<i>130</i>	<i>60</i>
<i>140</i>	<i>80</i>
<i>150</i>	<i>100</i>
<u><i>160</i></u>	<u><i>100</i></u>
<i>910</i>	<i>410</i>

Esta tarea no se corrige grupalmente porque toca el timbre. En la clase 9, se incluye otra actividad vinculada con la resolución de problemas:

Problemas:

- 1) En los siguientes problemas tacha los datos numéricos que no son necesarios para resolverlos:
 - a) El primer tiempo de un partido de fútbol comienza a las 21 hs ¿Cuánto dura ese partido?
 - b) Un hombre sale a trabajar todos los días a las 6 horas. Toma dos colectivos pagando un boleto de \$1 en cada caso. ¿Cuánto gasta en viaje en 5 días?
 - c) Una persona de 45 años compró a las 10 de la mañana, 3 kg de papas a \$1 el kilo y a las 2 de la tarde 4 kg de duraznos a \$2 el kg ¿Cuánto gastó en total?

II) Resuelve:

Verónica prepara su fiesta de casamiento y le aconsejaron que contratara los servicios de la confitería “El rey del Saladito”. Esta confitería cobra \$ 25 por cada persona adulta y \$ 13 por cada niño. Verónica quiere invitar a 85 adultos y 27 niños, ¿le alcanzarán \$2500 para pagar la fiesta?

El primer enunciado consiste en reconocer qué información numérica es innecesaria para resolver el problema. Si tomamos la definición de Polya (1945), lo que da el carácter de dato a cierta información presente en un enunciado es estar relacionado con la incógnita a través de una condición. Por lo tanto, para interpretar qué información sobra, es necesario detectar cuál es la incógnita y cómo se vincula con los datos dados. Este ejercicio exige además anticipar una respuesta, ya que se pide señalar los datos sin resolver el problema. Algunos alumnos se muestran desconcertados respecto de qué es lo que se pide que hagan. Por ejemplo una alumna pregunta: “Este no lo entiendo, el primero. El segundo sí, gasta 10 pesos”. A lo que la docente responde: “No lo tenés que resolver, sino marcar los datos que no te sirven.” Veamos cómo responde la docente ante esta dificultad de los alumnos:

P: Atiendan (Lee el primer problema.) ¿Qué empieza a las 21 hs. me importa para la respuesta?

As: No

P: O sea que las 21 es el dato innecesario.

P: El segundo. (Lee.) ¿Cuáles son los datos que no me sirven?

A: De las 6 hs.

P: Si me preguntan cuánto gasta, ¿me va a importar saber a qué hora sale?

A: No.

P: En el caso c). (Lee.)

A: Lo de 45 no me sirve.

P: La edad de la persona no me interesa. ¿Que sea a las 10 de la mañana, para saber cuánto gastó? ¿La cantidad de kilos y el precio por kilo?

A: Si.

Como en otras situaciones, la profesora realiza una serie de preguntas que permiten controlar el ejercicio enunciando las respuestas correctas. Posiblemente es la primera vez que los alumnos se enfrentan a este tipo de tarea y la responsabilidad sobre la resolución es asumida por la profesora.

El segundo problema (el de Verónica) exige realizar dos multiplicaciones (25×88 y 27×13) y luego sumar los resultados, para finalmente constatar si este es mayor o menor que 2500. No hay condiciones respecto a la escritura de la respuesta, una exigencia posible sería escribirla a través de una desigualdad del tipo: $25 \times 88 + 13 \times 27 > 2500$.

Analicemos algunas de las respuestas que dan los niños:

Roxana, en la mesa:

85	27
<u>x25</u>	<u>x13</u>
1475	181
<u>170</u>	<u>27</u>
2125	351
<u>359</u>	
2989	

Roger:

27	88	2200
<u>x12</u>	<u>x25</u>	324
154	410	2524
<u>27</u>	<u>176</u>	
324	2200	

Rta: no puede contratar los servicios.

Estas respuestas parecen evidenciar una comprensión del problema por parte de los niños (al menos en el caso de Roger). Sin embargo, los errores frecuentes en las transcripciones de datos o resultados intermedios estarían mostrando que los alumnos no consideran que el control sobre la corrección de la respuesta sea su responsabilidad. Ambos escriben con el

mismo tipo de número lo que es resultado de productos parciales, con lo “que se lleva” de un producto o suma anterior. Tal vez eso contribuya a confundirlos. Veamos cómo se corrige esta tarea:

En el pizarrón Mariela escribió:

88	27	2200
<u>x25</u>	<u>x13</u>	<u>351</u>
410	81	2551
<u>176</u>	<u>27</u>	
2200	351	

P: Vamos a ver si podemos contratar los servicios del Saladito o no. 88 adultos van a ir a la fiesta y va a pagar cada uno \$25 o sea que el total de los adultos es 2200. 25 niños, y va a pagar cada uno 13 pesos, el total es 351. ¿Cuánto le va a costar en total?

A: 2551.

P: Si ella quiere gastar sólo 2500 pesos, ¿le va a alcanzar?

A: No.

P: Ella quiere gastar 2500 pesos y este presupuesto es más caro.

Al pasar al pizarrón una alumna que tenía resuelto el problema no se plantean las dificultades que observamos en las demás carpetas ni otros procedimientos de cálculo.

En el repaso para la evaluación, bajo el título “Problemas” la profesora plantea lo que denominamos “los problemas de un renglón”, que en nuestra organización incluimos en el apartado “operaciones”:

III. Problemas:

- a) Si el minuendo es 22405 y la diferencia 3960 ¿cuánto vale el sustraendo?
- b) Si el cociente es 25, el divisor 10 y el resto 0, ¿cuánto vale el dividendo?
- c) ¿Cuánto es la tercera parte de 836964?
- d) ¿Cuánto es el triple de 20960?
- e) ¿Cuánto es la mitad de 1286432?

Los ejercicios c), d) y e) tienen un formato diferente de los propuestos hasta ahora. Involucran la comprensión de ciertos términos (triple, mitad, tercera parte) y conocer (o encontrar) una estrategia para calcularlo (así, para obtener el triple, debo multiplicar por

tres, o sumar tres veces el número dado.)

Es importante notar el esfuerzo de la docente que propone problemas para que sus alumnos resuelvan. Se trata de situaciones que implican un desafío y por tanto, es esperable que dificulten la gestión de la clase. Los alumnos trabajan individualmente, preguntan eventualmente a la profesora, y ella responde. Tal vez, el hecho de leer el enunciado en lugar de pedir a alguien que lo explique, no organizar la clase de modo que se favorezca la interacción entre los alumnos, y finalmente resolverlo en el pizarrón de manera correcta –sin discutir otras respuestas y/o simbolizaciones, ni posibles errores- es una manera de restringir su propia incertidumbre y limitar el tiempo de trabajo sobre esa actividad. De este modo el desafío que implican los problemas en términos de aprendizaje está en riesgo por las necesidades de gestión de la enseñanza.

3.4. La evaluación

La prueba que se entrega a los alumnos al finalizar la secuencia se promedia con las demás evaluaciones y constituye, junto con algún signo más o menos que pueden obtener al cumplir con las actividades asignadas para la casa, el instrumento de acreditación usado por la profesora.

Esta evaluación contiene ejercicios muy similares a los trabajados en clase. El día anterior se da un repaso en el que se proponen ejercicios idénticos a los de la evaluación. La prueba es anunciada con dos clases de anticipación y los alumnos han ido copiando en su carpeta los temas a estudiar.

Transcribimos aquí la prueba y analizamos luego la devolución que realiza la docente de la misma una vez corregida.

3.4.1. Instrumento utilizado:

Evaluación de matemática	
Resuelve:	
a) $109.408 - \underline{\hspace{2cm}} = 36.480$	
b) $17.643 + \underline{\hspace{2cm}} = 36.480$	
c) $\underline{\hspace{2cm}} \times 4 = 36480$	
d) $36480 : 30 =$	
e) $36.480 : \underline{\hspace{2cm}} = 6080$	
Indica qué propiedad apliqué en cada caso:	
Expresión	Propiedad
$12 + 56 + 5 + 9 = 65 + 17$	
$43 + 12 + 45 + 7 = 7 + 45 + 12 + 43$	
$23 \times 4 \times 6 \times 8 = 92 \times 48$	
$2 \times 7 \times 5 \times 3 = 2 \times 3 \times 35$	
Problemas:	
1) Si el sustraendo es 1307 y la diferencia 2586, ¿Cuál es el minuendo?	
2) Si el producto de dos números es 16872 y uno de los factores es 24 ¿Cuál es el otro factor?	
3) El circuito de rally que se desarrolla en Córdoba tiene 3 etapas de: 64530 metros, 128590 metros y 160339 metros respectivamente. Si un participante ya recorrió la tercera parte del total. ¿Cuántos metros le faltan recorrer para llegar a la meta?	
Distingue los términos negativos y positivos y luego resuelve:	
a) $48 - 61 + 25 + 17 - 23 - 3 + 5 =$	
b) $68 + 56 - 15 - 34 + 66 - 12 - 23 - 18 =$	

3.4.2. Devolución de la evaluación

La docente inicia la devolución de la evaluación diciendo que “en general están feas... me han decepcionado, pensé que iban a estudiar”. Hace algunas referencias breves a cada ejercicio, del tipo “El problema parece que no lo leyeron directamente” o “ Las sumitas algebraicas habíamos visto que le podían cambiar el orden a los números, no los signos” y luego entrega las pruebas a los alumnos. Finalmente va llamando a distintos niños para que resuelvan en el pizarrón los ejercicios dados. Los alumnos pasan de a dos o tres al pizarrón y se hace difícil seguir su actividad, en general el resto conversa, muy pocos contrastan sus respuestas.

Las cuestiones que se corrigen en la devolución giran principalmente en torno a dificultades con los algoritmos de las operaciones. Veamos algunos ejemplos. En el ejercicio b) del apartado “Resuelve”, Valentina escribe:

17643
- 36480
P: A ver Valentina, vos me dijiste resto, ¿puedo restar acá? Atiendo señores. Esto lo estoy haciendo para Uds., yo ya lo sé. ¿Puedo restar acá?
A: No, porque el más chico está arriba.
P: ¿Qué hago?
A: Lo doy vuelta.
P: Un error muy común en la prueba. Las restas son un desastre.

Una cuestión a discutir aquí es la relación entre las cuentas $17643+x=36480$ y $36480-17643=x$. Por la manera en que la alumna ubica los números en primera instancia, pareciera que esta relación no está clara. La docente resuelve el problema preguntando por la posibilidad de restar esos números. El ritmo con el que se realiza la corrección no permite detenerse en el análisis de estos errores, sin embargo sí en aquellos que se vinculan con el manejo de algoritmos, por ejemplo:

27090		30
0090		903
00		

P: Fíjense acá, un error muy común en la prueba. Me quedó 9 y lo tengo que dividir por 30, ¿Qué hago?
A: Cero al cociente.
P: Pongo un cero al cociente y bajo el cero.

La docente constata que los alumnos no saben y explica el fracaso a través de algunas actitudes: “¿Por qué no hago las cosas en la prueba y cuando paso al frente si sé? ¿Porque tengo ganas de entregar rápido e irme al recreo?” o “Salvo uno o dos que hicieron el problema, los demás ni siquiera se tomaron el trabajo.”

La clase se vuelve muy difícil de gestionar y la devolución toma la forma de “reto”:

P: Les recomiendo que intenten de nuevo resolver la prueba tranquilos y el jueves me preguntan si tuvieron dudas. No vamos a seguir revisando porque parece que no les interesa, no han dejado de conversar. Así que el que tenga interés el jueves me pregunta.

Una vez más la responsabilidad sobre la corrección es de la profesora. Para que los

alumnos puedan compartir esa responsabilidad deberían poder distinguir en qué se equivocaron y por qué. La dificultad para detenerse en estos aspectos traba la interacción y hace difícil sostener la relación didáctica en torno a la devolución.

Conclusiones

En este estudio intentamos aportar elementos que contribuyan a la comprensión del fracaso en matemática en el primer año del nivel medio. Analizamos la experiencia escolar de dos grupos de niños en sexto grado y las exigencias que enfrentaron en el inicio del primer año del nivel medio. Sabemos que el fracaso en este curso suele ser preludio de la deserción, especialmente en poblaciones con bajas expectativas respecto de la escolaridad. Como vimos, la matemática es una de las asignaturas privilegiadas de la selectividad. El abordaje complementario desde la didáctica de la matemática y los estudios antropológicos tuvo como propósito describir los procesos de selección y clasificación escolar que operan en la enseñanza de una disciplina particular y favorecen procesos de selección y clasificación social.

Encontramos en ambas escuelas docentes preocupados por ayudar a sus alumnos y favorecer su inclusión social. Estos profesores, a través de las decisiones específicas que toman, resuelven de diferentes modos la tensión entre incluir – o no expulsar- a los alumnos y enseñar una matemática que abra oportunidades de salir de la marginalidad. Muchas de estas decisiones están guiadas por la intención de dar mayores opciones a los estudiantes, sin embargo en las clases persisten las dificultades de los alumnos para resolver situaciones que involucran nociones de matemática elemental.

Algunas de las explicaciones al fracaso en el primer año del nivel medio giran en torno a la articulación – o la falta de ella- entre los modos de enseñar en un nivel y el otro. Tuvimos la oportunidad de observar a un grupo de alumnos en la transición de la escuela primaria al nivel medio y analizamos las formas singulares que adopta este pasaje en un caso particular.

Encontramos contrastes importantes en el modo de iniciar las clases, en las actividades asignadas para el hogar, en el manejo de los tiempos, la estructura de la clase, la institucionalización y la acreditación que – si bien pueden ser producto de estilos propios de cada docente- dan cuenta de importantes rupturas en la experiencia de estos alumnos.

La docente de primer año inicia la clase enunciando el tema y poniendo un título, mientras que la maestra da tareas y “desprende” los temas del diálogo posterior. Mientras que la docente de sexto grado asigna muy pocas actividades para el hogar y considera que “cada uno es libre de hacerlas”, la profesora les da a los niños ejercicios todos los jueves y los recoge y corrige para la clase siguiente.

El manejo de los tiempos es muy diferente también: en sexto grado las actividades inician y pueden prolongarse por el resto de la hora o incluso varias clases, en cambio en primer año la profesora sigue en cada módulo una secuencia bastante estable: explica un tema, da ejercicios, los corrigen entre todos y luego da nuevas tareas del mismo tipo.

Podemos decir que en ese primer año hay una mayor explicitación en relación con los contenidos que hace visible los temas tratados y favorece la institucionalización de los conocimientos aunque no se constituya en un cierre de temas efectivamente aprendidos sino más bien una etapa de finalización del proceso de enseñanza. Así mismo vemos que hay una correspondencia estrecha entre los temas presentados en clase y los ejercicios de evaluación.

En el sexto grado la participación de los alumnos a partir de situaciones muy abiertas está prevista desde la preparación previa de la actividad. En el desarrollo efectivo de la clase, la docente modifica la consigna ante las primeras respuestas que obtiene. Esta flexibilidad valorada en ciertos ámbitos como un saber docente, la conduce a enunciar saberes reconocidos socialmente aunque no hayan sido constituidos en tareas para los alumnos.

Con respecto a la acreditación, en el sexto grado casi todos los alumnos aprueban el trimestre (excepto tres) mientras que en el primer año sólo lo hace el 15%.

Estos cambios a nivel de la experiencia institucional de los alumnos requieren seguramente un aprendizaje en relación con las reglas de juego en ambos espacios.

Desde el punto de vista de las tareas específicamente matemáticas, se exige en primer año mirar objetos conocidos por los alumnos de un modo que comienza a vincularse con el álgebra: el trabajo con ecuaciones implícitas, el análisis de las operaciones y sus propiedades, el tratamiento de los símbolos igual y de las operaciones con significados diferentes al usual en aritmética.

A pesar de esas diferencias en los modos de tratamiento y en la experiencia escolar de los alumnos, hay continuidades en el tipo de relación que se establece con los conocimientos matemáticos.

Un indicador de estas continuidades puede encontrarse en la actitud de los estudiantes respecto de la validación de las respuestas. El fenómeno que Chevallard (1997) llama irresponsabilidad matemática de los alumnos se manifiesta tanto en sexto grado como en primer año. Por ejemplo, en sexto grado muchas tareas no son discutidas en clase ni corregidas por la docente, sin embargo los alumnos no preguntan sobre la respuesta. Podría ser un indicio de que están seguros de la respuesta, pero vemos en sus carpetas que la mayoría no terminó la actividad o cometió numerosos errores. Situaciones similares observamos en primer año, donde la profesora corrige las carpetas, pero no se discute el por qué de los resultados y los alumnos tampoco preguntan en qué se equivocaron. La clase en la que se realiza la devolución de la evaluación, también nos muestra situaciones de este tipo. La responsabilidad sobre la verificación de los resultados parece ser, en ambos casos, tarea del docente.

Otro aspecto en el que consideramos que hay continuidad en el tipo de trabajo es el modo en que se producen las institucionalizaciones en ambos niveles.

En sexto grado la docente introduce los contenidos subrayando o explicitando ciertos temas, focalizando la discusión sobre un procedimiento o haciendo que los alumnos nombren los temas. Como señalamos, podría decirse que se propone que los alumnos “usen” los conocimientos como respuesta a problemas, para luego darles un status de contenidos. Sin embargo, vimos por el tipo de escenarios que se proponen, que los saberes no aparecen como respuestas a problemas, por lo tanto, al intentar “desprender” los temas de la actividad de los alumnos la docente se ve obligada a introducirlos ella directamente y no puede tratarlos efectivamente. Los nombra, los repasa, pero no se transforman en objeto de estudio de la clase.

En primer año los temas se instalan a través del título y de diálogos en los que la profesora realiza una pregunta para recordar un concepto o una palabra que corresponde a saberes antiguos. De ese modo institucionaliza esos conocimientos, y así se establece en la clase que “eso hay que saberlo”, a pesar que en varios momentos durante la secuencia vimos

que esos saberes supuestamente evocados no estaban disponibles y nombrarlos no era suficiente para que los alumnos los usen de modo pertinente.

Otro aspecto, vinculado con éste, refiere al avance de la enseñanza un tanto distante del proceso de aprendizaje de los alumnos. En el desarrollo de los capítulos 2 y 3 vemos que muchas de las tareas propuestas a los alumnos eran problemáticas en el sentido de que la mayoría de ellos no podían responderlas inmediatamente. Para el profesor eran ejercicios de rutina, correspondientes a saberes antiguos, y entonces el tiempo destinado al tratamiento se centraba en facilitar una técnica (general, la que habitualmente corresponde a los saberes institucionalizados en el nivel) y de ese modo “cerraba” la obra.

Una posible vía de interpretación para estas continuidades, puede buscarse en la necesidad de las docentes de reducir la incertidumbre (Brousseau, 1986) y entonces guardar para sí las mayores responsabilidades con respecto al conocimiento. Estos saberes permitirían además la continuidad de la relación didáctica.

Por ejemplo, el tratamiento de los problemas que realiza la profesora: el hecho de leer el enunciado en lugar de pedir a alguien que lo explique, no organizar la clase de modo que se favorezca la interacción entre los alumnos, y finalmente resolverlo en el pizarrón de manera correcta –sin discutir otras respuestas y/o simbolizaciones, ni posibles errores- es una manera de restringir su propia incertidumbre y limitar el tiempo de trabajo sobre esa actividad. De este modo el desafío que implican los problemas en términos de aprendizaje esta en riesgo por las necesidades de gestión de la enseñanza.

Otro indicio de estos saberes que permiten la gestión de la clase y la reducción de la incertidumbre puede buscarse en el tratamiento que realiza la profesora del tema “suma algebraica”. Los alumnos muestran no comprender el tema y la profesora avanza sobre el desarrollo del programa a través de lo que en didáctica se conoce como “algoritmización”: la enseñanza se centra en lo que los alumnos fallan menos, es decir en una actividad mecánica, una técnica.

En el sexto grado las consignas son más abiertas, lo que generaría mayor cantidad de “escenarios posibles”, sin embargo la maestra mantiene el control de la clase, ya que es la única que se supone sabe cuál será el desarrollo ante los constantes cambios de consigna. Por otro lado conserva también el control de cuáles de todos los conocimientos que

circulan en la clase serán “desprendidos”, es decir nombrados y exigidos en las evaluaciones.

Perspectivas

La didáctica de la matemática y los enfoques etnográficos de la educación, desde nuestro punto de vista, conducen a profundizar la interpretación de lo que pasa en el aula de un modo fructífero para la investigación.

Como señalábamos, estudiar las decisiones de los docentes en el transcurso de un tiempo prolongado permite distinguir los hechos fortuitos de las repeticiones sistemáticas ante momentos similares de la clase, por ejemplo nos da la posibilidad de reconstruir los modos de introducir los contenidos por parte de los profesores y caracterizar las formas de participación de los alumnos. A su vez estas decisiones producen cierta distribución de responsabilidades, que analizamos en momentos específicos con las herramientas de la teoría de situaciones. Las cuestiones que oportunamente nos planteamos, a las que no damos respuestas, surgen principalmente del análisis del medio en el marco de dicha teoría.

Esta complementariedad se mostró potente también para poner en tensión algunas interpretaciones sobre los saberes docentes. Por ejemplo, desde este punto de vista podemos interpretar las modificaciones en las consignas como un signo de flexibilidad: crea la posibilidad de probar una actividad nueva y modificarla sobre la base de las respuestas obtenidas. Sin embargo, desde la perspectiva de la didáctica vemos que hacen peligrar el proyecto de enseñanza, ya que no se trata de una negociación de significados posibles sino de desplazamientos permanentes del contenido de enseñanza.

Otra tensión se manifiesta en la preocupación de la profesora por la inclusión de los alumnos que se manifiesta a través de la actitud de hacer pasar a todos al pizarrón. Ella desde el saber docente, explicita que “la mejor manera de aprender es pasar al frente”, sin embargo en esas instancias de participación, la interacción con el alumno es del mismo tipo que en momentos de gestión colectiva.

Hay todavía mucho para estudiar en este sentido, tanto desde lo teórico como lo metodológico. Un trabajo en profundidad apuntaría a encontrar vinculaciones específicas

entre categorías de análisis de cada enfoque y crear nuevas o recrear las existentes. Desde el punto de vista metodológico, hay herramientas de la etnografía y también de los estudios en ingeniería didáctica que permitirían recuperar con mayor énfasis las voces de los actores en la discusión sobre las interpretaciones realizadas en el proceso investigativo. Organizamos el texto en términos de saberes matemáticos para el primer año, y de actividades para sexto grado ya que el tratamiento de los contenidos aparecía menos visible. Otras organizaciones serían posibles, y seguramente permitirían relevar otros aspectos en términos de continuidades y rupturas en torno a la experiencia escolar de los actores involucrados.

En el transcurso de las clases observadas, ambas docentes trataron los contenidos como saberes antiguos, de algún modo conocidos por los alumnos. El análisis de la gestión de la clase muestra fenómenos de obsolescencia de los saberes y de las situaciones.

Realizamos observaciones de una secuencia de clases en la que la profesora de primer año (con otro grupo de alumnos) introducía los números enteros como "tema nuevo". En los límites de este trabajo no incluimos el estudio de la distribución de responsabilidades, es decir de los contratos didácticos vigentes, cuando el saber es públicamente reconocido en la clase, por todos los actores, como nuevo.

Consideramos que habría allí una vía de continuidad en el estudio de la introducción a los alumnos en el álgebra escolar.

Bibliografía

Bloch, I. (1999): L'articulation du travail mathématique du professeur et de l'élève ; un exemple dans l'enseignement de l'analyse en première scientifique, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol 19/2, 135-194.

Bourdieu, P. (1997, 1º ed. en español, 1998 2º ed.): *Capital cultural, escuela y espacio social*, Siglo XXI editores.

Brousseau, G. (1986): Fondements et méthodes en didactique des mathématiques, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 7/2, La Pensée Sauvage, Grenoble. (Traducción publicada por la U.N. de Córdoba).

Brousseau, G. (1990): ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas?, Primera parte, *Enseñanza de las Ciencias*, Valencia, España, 8 (3) y 9 (1).

Brousseau, G. (1995): L'enseignant dans la théorie des situations didactiques, *Actes de la VIII Ecole d'Eté*, IREM de Clermont-Ferrand.

Brousseau, G. (2007): *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*, Libros del Zorzal, Buenos Aires.

Candela, A. (1999) Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 4 (8), pp. 273 - 298

Chevallard, Y (1996) Les outils sémiotiques du travail mathématique, *Petit X*, nº 42, IREM de Grenoble.

Chevallard, Y. (1985) Le passage de l'arithmétique à l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège. Première partie. *Petit X*, nº 5, pp. 51-94. IREM de Grenoble

Chevallard, Y. (1989) Le passage de l'arithmétique à l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège. Deuxième partie. *Petit X*, nº 19, pp. 43-72. IREM de Grenoble

Chevallard, Y.; Bosch, M. y Gascón, J. (1997) *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido*

entre enseñanza y el aprendizaje. Editorial Horsori. Barcelona, España.

Coulange, L. (2001): Enseigner les systèmes d'équations en troisième. Une étude économique et écologique, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol 21 n° 1-2, 305-354.

Fregona, D (2005) *Líneas de investigación y principales debates en las didácticas específicas*, panel en las Primeras Jornadas Nacionales de Didácticas Específicas. Universidad Nacional de San Martín.

Heller, A. (1977) *Sociología de la vida cotidiana*, Península, Barcelona.

Hernández, J. (comp.) (1978): *La enseñanza de las matemáticas modernas*, Alianza Universidad, Madrid.

Kieran, C. (1992) "The Learning and Teaching of School Algebra" en *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*, (Ed.) Grouws, Macmillan, New York, pp. 390-419.

Lave, J & Wenger, E. (1991) *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. En español *Aprendizaje situado: participación periférica legítima* (2003) Universidad Nacional Autónoma de México.

Lave, J. (1988) *Cognition in practice*. Boston. MA: Cambridge University Press. Versión en español: Lave, Jean (1991): *La cognición en la práctica*, Ediciones Paidós

Mercado, R. (1991) "Los saberes docentes en el trabajo cotidiano de los maestros", *Infancia y aprendizaje*, 55, 59-72.

Mercado, R. (2002) *Los saberes docentes como construcción social*. Fondo de Cultura Económica. México.

Perrin- Glorian, M.J. (1999) Problèmes d'articulation des cadres théoriques: l'exemple du concept de milieu. *Recherches en didactiques des mathématiques*. Vol. 19/3 pp. 279-322, La Pensée Sauvage. Grenoble.

Perrin-Glorian, M.J. y Hersant (2003) Milieu et contrat didactique. Outils pour l'analyse de sequences ordinaires, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 23/2, La Pensée Sauvage.

- Polya, G. (1945, 17ª ed. en español 1992): *Cómo plantear y resolver problemas*, Ed. Trillas. México.
- Resnick, L. (1988) Treating mathematics as an ill-structured discipline. In R. Charles & E. Silver (Eds.) *The teaching and assessing of mathematical problem solving* (pp. 32 – 60). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Rockwell, E. (coord.) (1995) *La escuela cotidiana*. Fondo de cultura económica. México.
- Rockwell, E. y Galvez, G. (1982) Formas de transmisión del conocimiento científico, un análisis cualitativo, en *Educación: Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación*, 42 (Mexico)
- Roditi, E. (2003): Régularité et variabilité des pratiques ordinaires d'enseignement. Le cas de la multiplication des nombres décimaux en sixième, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 23/2, La Pensée Sauvage.
- Sadovsky, P. (2002) “Debate en torno a los CBC. Enseñanza de la matemática”, entrevista en *Novedades educativas, educación media, n° 93*, pp. 50 a 53.
- Sadovsky, P. (2003): *Condiciones Didácticas para un espacio de articulación entre prácticas aritméticas y prácticas algebraicas*, tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.
- Schoenfeld, A. (1992) “Learning to think mathematically: Problem Solving, metacognition and sense making in mathematics” en *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*. Ed Grows, Macmillan, New York.
- Sessa, C. (2005) *Iniciación al estudio diáctico del álgebra*. Libros del Zorzal, Argentina
- Sfard, A. (1991). On the dual nature of mathematical conceptions: Reflections on processes and objects as different sides of the same coin. *Educational Studies in Mathematics*, 22.
- Taboada, E. (1999) Las ceremonias cívicas ¿un currículo paralelo de historia?, en Eduardo Remedi (coord.), *Encuentros de Investigación Educativa 1995 – 1998*, México: DIE-CINVESTAV-Plaza y Valdés.
- Tished, Redondo (2000) “Las escuelas en los márgenes” en Puigross, Adriana (comp.) *Los*

límites de la Educación. Homo Sapiens.

Anexos

Sexto grado “A”. Registros de clases

Lugar: Sexto grado “A”. Escuela F.

Registro n° 1

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.

Día 6/09/02.

Hora: 9: 20 a 10: 00 hs.

Carácter del registro: textual, desgrabado de audio.

M: Maestra

A: Alumno/a

As: Alumnos (Varios – Todos)

9:20 hs

M: “Bueno, a ver” /no se escucha/

M: “¿Trajeron la propaganda de una computadora que tuviera precio verdad? Bueno, ¿todos trajeron la propaganda?. Vamos a ver... Uds. tenían que cortar una propaganda que tuviera la imagen y el precio de la computadora. En distintas ocasiones, ¿se acuerdan? Hemos... yo les he sugerido que vayan al CPC, a ver si aprendían a usar la computadora... ¿Qué les parece a Uds. la idea de que tuviéramos acá una máquina?

A: ¡Mortal!

M: También saben que no es tan simple...

As: No.

A: Son caras

M: ¿Cuánto salen? ¿Tenés idea?

A: Mil quinientos.

A: Antes eran más baratas salían 899.

M: Pero ahora 1500. 899 pesos y ahora 1500, ¿qué?

A: pesos.

M: Existe una posibilidad que nosotros tengamos una máquina, ¿qué les parece?, ¿Cuáles son las posibilidades que podamos tener una máquina?

A: /No escucha/

M: No, posibilidades para obtener una máquina, para que tengamos acá en la escuela una computadora que podamos usar todos. .. ¿Cómo hacemos?, ¿Cuáles pueden ser más o menos las posibilidades?

A: Juntar plata.

M: Posibilidades a ver /Anota en el pizarrón Posibilidades/

As (varios): Juntar plata.

A: Ahorrar plata.

M: Cosas que podamos hacer nosotros desde la escuela, ¿eh? Ahorrar plata, yo no puedo, no sé Uds. Yo estoy mal, cero...

A: Juntar plata.

M: Juntar plata, la plata cómo la juntamos.

A: Vendiendo.

A: pastelitos.

A: Tortas, pan casero.

A: Hacer un bingo.

M: Ahora yo les pregunto, ¿Se van a poner las pilas como cuando juntamos para ir de viaje?

A: Sí.

M: ¿Seguro?

A: Sí.

M: Bueh, ¿qué más?

A: Silencio.

M: ¿Esas son las únicas posibilidades que tenemos nosotros... que existen?

A: No, pedirle al gobierno.
M: Pedirle al gobierno. /Anota en el pizarrón/
A: Le pedimos una parte y juntamos la otra.
A: Le pedimos /No se escucha/
M: A ver, esperen todos juntos no me da... a mí. ¿Cómo es Mauro?
A: Le pedimos todo el precio entero de la computadora y... /No se escucha/
M: ¿A quién le pedimos el precio?
A (Mauro): Al gobierno.
M: Si les pedimos el precio, nos da el precio y después qué hacemos.
A: /No se escucha/
(...)
M: Mirá lo que dice José, José cumple años hoy, doce años, ¿y el cerebro?
A: No funciona.
M: No funciona.
M: A ver José, ¿cómo es?
A: Si le pedimos al gobierno nos va a decir el precio y si le pedimos la computadora nos va a sacar a patadones.
(...)
M: Ojo porque eso piensa mucha gente, no solamente vos... que si le vas a pedir algo al gobierno... ¿por qué será?
A: Porque no hay plata.
A: Nos tienen odio.
M: ¿Nos tienen odio?
(Risas)
M: Y la verdad que sí, nos odian, pero bueno... vamos a ver... ¿estas /pizarrón/ son las únicas posibilidades que tenemos de tener una máquina en la escuela?
/No se escucha/
M: ¿Cuáles son todas las posibilidades que nosotros en esta escuela, sexto A del 2002 tenemos de tener una máquina?
M: Juntar plata sería de primero a sexto... ¿sí?
As: Sí.
A: Podemos hacer una rifa.
M: Ahora, creen que sexto solo podrá?
As: No.
A: Mi tía tiene una computadora.
M: ¿Pero vos la sabés usar?
A: Para los juguitos.
M: ¿Nada más?
A: Sí, pero tiene cosas de matemática...
M: ¿Y, has visto algo?, ¿Qué viste de matemática por ejemplo?
A: No,
M: Bueno contame. ¿Cuándo vas a la casa de tu tía?
A: no...
M: Pero si vos le decís a tu tía, tengo que sacar una información... ¿te va a dejar?
A: Sí.
9:30
M: A Uds. ¿qué tema les toco para estudiar en ciencias naturales?
A: Sistema nervioso.
M: Y bueno aprovechá, andá a buscar información sobre el sistema nervioso.
A (Silvio) Yo hice un curso de computación en el CPC.
M: Ah, bueno... ¡Qué bien!
/No se escucha, conversan sobre el curso.../
A: Señó, el hermano de Manuel también tiene Internet... podés jugar a los juguitos o escribir cartas.
M: Ahá...

(...)

M: Solamente con estas tres opciones podemos tener la máquina acá en el cole?

As: No

M: ¿Qué más?

A: La podemos robar a un vecino.

A: O vender ropa, de alguien que no use.

M: ¿Qué dicen de que la podemos robar?

A: No...

M: ¿Hay alguna otra opción? Me parece que debe haber otra cosa...

51 Hacer una competencia de peleas.

A: Un matineé, cobramos un peso la entrada...

A: Un cine!!!

A: Acá nunca hubo un matineé.

M: Un matineé, una peña, todo lo que sea eventos, ¿sí?. Yo les voy a dar una noticia... el 18 de octubre vamos a hacer una peña para juntar plata para el viaje...

(...)

A: Buscar el precio más barato.

M: Si yo busco el precio más barato, yo voy, tengo el precio más barato, ¿ya la tengo a la computadora?

A: No.

M: ¿No hay más opciones?

A: Donar.

M: Donar...

A: Donar empanadas...carne...

M: ¿Sólo carne nos pueden donar?

A: También la computadora...

M: Claro, también podemos pedir que nos donen la computadora y si nos donan la computadora, ¿qué ocurre?

A: no necesitamos más...

M: O sea, si nos donan la computadora

A: no existe...

M: No existe qué?

A: la plata..

M: No existe que... qué habíamos hecho acá...

A: la lista...

M: Si nos donan la computadora y nosotros estábamos pensando en juntar plata... y vienen nos donan la computadora, nos dicen chicos acá está la computadora para usar, ¿qué pasa?

A: ...

M: Lo tenemos resuelto, no hay problema.

M: Ahora vamos a ver, ¿cuáles de estas opciones que tenemos acá escritas tacharían primero?

As (varios): Robar.

M: ¿Por qué?

A: Porque es muy malo robar...

A: Porque si pasa la policía...

/Discuten, no se escucha/

M: ¿Cuál otra tacharíamos?

A: Ahorrar

M: ¿Juntar plata la tacho?

A: (varios) pedirle al gobierno...

M: ¿Uds. creen que es difícil pedirle al gobierno?

A: Que te dé es fácil... Ir hasta el gobierno es fácil, pero rogarle no, si nos quiere dar que nos dé...

A: Si le pedimos no nos da, si le rogamos no nos da...

M: Escuchen lo que dice José, dice que si le pedimos no nos da, si le rogamos no nos da, si nos tiramos a los pies no nos da...

A: Si le apuntamos con un rifle nos da...

M: ¿Esa es una opción?

A: No.

A: ¿No será al revés que te apuntan con un rifle a vos?

(...)

M: ¿Qué nos queda? Juntar plata, ¿están de acuerdo? ¿Cómo la juntamos a través de...

A: Rifas, Bingo... /leen a coro/

M: Si le pedimos no nos da, si le rogamos no nos da quiere decir que si nosotros decidimos... Uds. están de acuerdo en que... a Uds. les falta poco para irse, pero buenos Uds. cuando vayan al secundario también van a poder venir a usarla, organizadamente por su puesto.

M: Ahora que pasa, juntar plata, listo y chau... ¿qué pasa ahora? ¿Pasamos a ciencias?

A: Hay que organizarse...

A: Hay que ponerse las pilas.

9:40

/golpean la puerta del aula, entra una mujer con un cuaderno/

M: ¿Qué hacemos ahora? ¿Ya está la opción?

Mauro: En la Iglesia hay computadoras le podemos pedir...

M: ¿Le podemos pedir a la Iglesia? Creo que están más o menos como nosotros.

(...) /Murmullo/

M: ¿qué hacemos ahora pregunté como cuatro veces?

A: El Cottolengo tiene... tiene computadoras para vender.. tiene de \$500 pesos para abajo...

A: Avisá antes, yo tenía 500 pesos...

(...)

M: Juntar plata, ¿cuánta plata?

M Escuchen, primer paso para esto es...

- Averiguar cuánto salen.

M: Vamos a averiguar precio /Anota en el pizarrón/

M: Magda ya averiguó un precio,

A: Era entre 500 y 400...

Lugar: Sexto grado “A”. Escuela F.

Registro n° 2

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.

Día 13/09/02.

Hora: 9: 20 a 10: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: Maestra

A: Alumno/a

As: Alumnos (Varios – Todos)

(...)

M: Yo les había contado de las máquinas que venían de Patricias Mendocinas, ¿se acuerdan? Que van a estar en el secundario. La novedad es... lo único que falta es que el director del secundario ponga un sensor para la alarma en el lugar donde van a estar las máquinas. Parece que esto ya está en trámite... En realidad depende del director de cuánto se apure a adquirir el sensor... Yo le dije a Y. de que haya una máquina en la escuela. Parece ser que van a traer una máquina en la dirección o en la biblioteca. Se acuerdan que habíamos determinado el otro día qué era lo que podíamos hacer para obtener una máquina para la escuela...

Yo ahora les he repartido una pequeña copia... hay tres problemitas acá, la consigna es esta: quiero que me contesten cómo pensaron para resolverlo y qué operación hicieron para resolver esa situación. (ver copia)

/Los alumnos miran la copia, están en silencio, no están leyendo/

M: ¿Qué pasó?... Bueno, ¡arranquemos!

9: 30

/Mientras los alumnos leen, la maestra se acerca a hablar conmigo/

Algunos temas de la conversación (no tomé nota, ni grabé, lo que sigue es el recuerdo mío de la conversación)

Otras veces que ella ha trabajado con problemas, intenta mostrarles la utilidad de esto que hacen. Por ejemplo empezó matemáticas contándoles tres situaciones: la primera “Uds. tienen que ir al centro y tienen sólo 0,70 centavos, ¿cómo hacen a resolverlo?”, la segunda sus tíos con sus tres primos no pueden pagar más el alquiler y se mudan a la casa de Uds. ¿cómo acomodarían los espacios/los muebles para estar más cómodos?, la tercera no la recuerdo. A partir de allí fueron viendo las soluciones posibles. Al principio los alumnos estaban como desconcertados y no encontraban la relación con la matemática.

El problema que ella ve es que en cada grado trabaja de manera diferente. En primero les puede tocar una maestra constructivista, en segundo una tradicional... entonces no se puede recuperar el trabajo de un año a otro. Se lamenta de tenerlos recién en sexto.

Ella es “la mala” para los chicos, le gusta trabajar en orden, que no griten. Los chicos vienen de ambientes en los que hay mucho ruido. Ella trata de favorecer el trabajo autónomo... me dice “¿ves por ejemplo ahora? no están trabajando, si no estás encima”...

La escuela tiene que ser un espacio de posibilidades, ella trata de enseñarles que ellos pueden. Les dice siempre que todos somos inteligentes, el tema es practicar. Para poder resolver un problema, también hay que practicar como con el fútbol. Ellos juegan al fútbol todo el día por eso juegan bien, si practican y estudian también podrán resolver problemas.

Estos chicos tienen problemas muy graves... ella encontró casos de violaciones, ¿qué les va a interesar a un chico violado por su padre o padrastro la matemática?

Ella sale del aula un momento, un grupo de chicas se acerca a mí y me pregunta cómo resolver el problema. Lo leo, al principio me desconcierta, les pregunto qué parte no entienden... Les pregunto si saben cuántos metros son un kilómetro, me dicen 100. Les digo, ¿están seguras?, ¿no tienen ningún lugar para fijarse?, me dicen si el cuadro. Miran un cuadro que está sobre el pizarrón con las equivalencias. Dicen ah, no son 1000. Entonces, les pregunto. Me dicen entonces 1162 es un kilómetro, y medio más o menos ---agrega otra-, menos -les digo yo-. Si un kilómetro y un cuarto, me dice una de ellas. Entonces -yo- qué tenías que saber. Cuántas estaciones en un kilómetro y un cuarto?

(No se sí entienden o no, me parece que no). Yo: si cada 58 km, quiere poner una estación de servicio,

¿cuántas va a poner en un km y un cuarto – o menos?. Una de ellas: Una!. Yo: ¿o ninguna? Escribe una en su fotocopia...Viene docente.

9:40

/Retoma la clase, se para al frente/

M: Chicos, hay una cosa que me parece que es importante que Uds. tengan en cuenta. Ya estamos en setiembre, empezamos en marzo y saben cómo tienen que trabajar (...)

M: A ver Josué...

/Josué se para y lee el primer problema en voz alta para todos/

M: ¿Cómo lo pensaste y qué operaciones hiciste son las preguntas que hace...

Josué: Dividiendo mentalmente así seño...

M: Esperá voy a anotar Josué lo pensó dividiendo mentalmente...

Josué: Acá dice 1162 y cada kilómetro tiene mil metros. Puse el mil y quedaron 162 metros.

M: Acá hay dos magnitudes... acá hay dos magnitudes, él sabe que un kilómetro tiene mil metros y ahí hay... él va a tener que pasar unidades, ¿se acuerdan?, esto lo vieron con el profe... ¿Josué como lo resolviste?...

Josué: Hice eso seño...

M: Vos lo pensaste pero en concreto no hay nada para poder contar, a ver chicas, ¿Uds. cómo lo pensaron? ¿En escrito no han hecho nada, ninguna cuenta, ninguna operación? /se dirige al grupo de alumnas que estaba conversando conmigo/ Yo pregunto, ¿Uds. estuvieron hablando del tema, o solamente le estuvieron preguntando detalles a la señorita Joel?... Es contar lo que hicieron, no les estoy tomando prueba...

A(una de ellas): Porque nosotros nos fijamos cuánto era un kilómetro, eran mil metros Y vimos que era un kilómetro y un cuarto más o menos.

M: /se rie/¿y un cuarto? A ustedes les parece que va por ahí... ¿Y cuántas estaciones va a poner en un kilómetro y un cuarto?

A: Una sola.

A: O ninguna.

M: ¿Uds. leyeron la situación?

Mauro: Seño, primero multipliqué el número ese por 5.

M: ¿Para qué?

Mauro: Para tener... después fui restando los 58 km.

M: A ver, pasa y hacelo.

Mauro: /pasa al pizarrón/ ¿Cómo era el número?

M: 1162, esos son los 1162 metros.

/Mauro escribe en el pizarrón:

1162

$$\begin{array}{r} 1162 \\ \times 5 \\ \hline 10 \end{array}$$

M:¿Ese 5 qué son?

Mauro: El cinco cuánto ocupa.

M: Son 5 metros, monedas, kilómetros...

Mauro: Es para sacar cuánto lleva 5...

M: Yo la verdad no se si estoy lela, no entiendo por qué multiplicás por 5...

(...)

M: A ver, vamos a volver /lee en voz alta el primer problema completo/ Cada 58 km quiere colocar una estación de servicio y la distancia...

Mauro: Me debo haber confundido, pensé que la ruta medía 58 km y pensé que esto (1162) era una...

M: ¿Una qué?

Mauro: Una sola estación de servicio.

M: No, el Sr. quiere colocar una estación de servicio cada 58 km y les pregunta cuántas va a colocar en 1162 metros.

Silvio: Un kilómetro equivale a 1000 metros.

M: Él está hablando de equivalencias, muy bien.

Silvio: Como era 1162, pusimos uno...

M: ¿Escucharon lo que dice Silvio? Vieron que un km era 1000 m, pero no pudieron resolver los 162 metros.

Mauro: Ya sé el resultado es x.

M: Lo que dice Silvio está bien encaminado, ellos pasaron de kilómetro a metros, pero no terminaron... ¿Será posible que mañana lo puedan terminar de elaborar? Yo quiero que para mañana vayan pensando y mañana lo resolvemos juntos.

As: ¡El lunes!

M: Para el lunes, perdón... Van a traer las posibilidades de resolver los tres problemas y acá los vamos a resolver...

/Se levantan, salen al recreo/

Lugar: Sexto grado "A". Escuela F.

Registro nº 3

Situación registrada: Clase de matemática. Tercera hora de clase.

Día 17/09/02.

Hora: 10: 15 a 11: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: Maestra

A: Alumno/a

As: Alumnos (Varios – Todos)

M: ¿Qué era lo último que habíamos hecho?

A: Señor, tenemos que exponer... /se refieren a la exposición de Ciencias Naturales/

M: En la otra hora... El tema es que a Uds. les había ocasionado dificultad...

A: Decile!

A: Señor el Leo no va a exponer con ellos...

M: Ese es un problema que tienen que resolver Uds.

M: Uds. me están diciendo que vos Leo no te juntás, no vas cuando se juntan... ¿hiciste algo, algún resumen, algo?

A: En mi casa tengo un libro...

M: Pero no es suficiente tener un libro... Leíste algún renglón para saber de qué se trata?

A/No se en tiende/

M: Qué leíste te estoy preguntando...

A/No se en tiende/

M: NO es suficiente...

(...)

M: Yo quiero que ahora como están en las mesitas, cada uno fue buscando... si bien es cierto que hay muchas posibilidades para resolver problemas, tenemos que tener ciertos acuerdos... Yo quiero que Uds., así como están sentados quiero que armen un instructivo para resolver problemas... ¿Saben qué es un instructivo?

A: Reglas...

M: ¿Qué quiere decir reglas?... qué cosas tengo que hacer para resolver algo... ¿Uds. compraron alguna vez un electrodoméstico? Una plancha, un grabador... Allí viene un manual de instrucciones que explica cómo se usa... En este caso Uds. van a hacer un instructivo que les va a permitir resolver problemas... Considerando lo que Uds. crean más importante para resolver un problema... Lo que Uds. consideran que son pasos necesarios para resolver el problema... ¿Qué pasa?, ¿toco el timbre? ¡Empiecen!

A: Señor, no tengo la fotocopia.

M: No hay fotocopia, un instructivo para resolver un problema... qué es lo importante, lo más necesario.

Grupo: Martín, Fabián, Josué, Agustín

Martín: Denle, empiecen a hacer.

Martín: Uno, leer.

Josué: Esperá que no saqué el lápiz.

Martín: Uno, leer.

Josué: Pará!

Agustín: Pará, loco.

Martín: La dos, pensar...

Agustín: Voy a dejar un renglón, yo.

Agustín: ¿la otra es?

Josué: La tres volver a pensar /se ríe/

Fabián: La tercera investigar...

Agustín: Investigar.

Fabián: Lo vamos a hacer con lápiz.

Josué: La cuatro resolver.

Martín: La tres qué pusiste?

Agustín: Investigar.
Martín: No, la tercera es resumir.
Josué: No, no voy a resumir un problema... un renglón...
Martín: La tercera resolver.
Agustín: Esperen, Uds. me están haciendo todo mal loco.
Martín: LA primera leer.
Agustín: La primera lo que?
Martín: Leer.
Agustín: LA segunda
Fabián: Pensar. La tercera resolver.
Martín: La cuarta contestar.
Josué: La cuarta dárselo a la señorita para que lo corrija /se ríe/.
Josué: La cuatro hacer operaciones.
Fabián: ¿Con hache?
Josué y Agustín: No,
Josué: Con acento en la última. Operación con “ese” lo escribió... ¡con cé!
Martín: Contestar la cinco...
Fabián: Ahí está.
Josué: No, la cinco la respuesta.
Fabián: La seis corregir.
Josué: la seis?
Martín: Sí corregir.
Agustín /se dirige a mí/ ¿No se cansa seño de escribir?, ¿qué está escribiendo?
Yo: Lo que dicen Uds...
Fabián: Uh, después va a decir ahí que te portás mal!
Yo: No escribo cómo se portan, escribo lo que dicen para después acordarme y entender cómo pensaron...
/Se acerca la maestra, le preguntan:
A:¿Esta bien seño?
M: Después vamos a ver...

/Grupo de dos nenas al fondo del aula, me llaman para ver si esta bien lo que hicieron. Habían puesto: “conocer bien a la persona y pensar bien lo que hicimos”. Les digo que me parece que la seño quería que pensar en cómo resolver un problema de matemáticas, pero que le preguntaran a ella. Dicen ah! Y comienzan a corregir. Escriben:

- Leer bien el problema.
- Sacar los datos más importantes.
- Saber qué operación hay que hacer.
- Resolver.
- Corregir.

Grupo de Gabriel y Heber

- Leer bien.
- Pensar qué problema es.
- Resolverlo.
- Hacer la respuesta

Corrigen y me llaman porque vieron que yo copiaba, para que lo cambie.

4. Hacer la operación.

- Escribir la respuesta.

Grupo Clever, Juan Carlos, Marcelo, Silvio

Entender las operaciones.

Luego de entender la operación hay que saber qué tipo de problema es.

Luego de todos los problemas empezamos a resolver las operaciones.

M: Lo primero que consideran que es necesario para resolver un problema es
Silvio: Entender las operaciones.
M/Escribe en el pizarrón

Instructivo
Entender las operaciones

M: Esto es lo primero que hay que hacer según el instructivo de los chicos... Uds que pusieron?

A: Leer.

A: Leer los datos.

/La maestra divide el pizarrón en 6 secciones y va escribiendo la respuesta de cada grupo en una sección diferente.

M: /Mirando el pizarrón/ ¿Estamos todos igual ahí?

A: No, menos el de Silvio.

M: Ellos consideran que lo primero que hay que hacer es entender, ¿es así?

A: /no responden/

M: Están de acuerdo en que esa es la primera instrucción...

M: ¿Empezamos por entender las operaciones?, ¿Qué son las operaciones?

A: Las cosas que vamos a hacer.

M: ¿Por dónde empezamos?, ¿Por entender las operaciones?

As. No.

M: Yo tengo que resolver un problema, ¿qué hago?, ¿me dedico a entender las operaciones, qué son...?

A: Las actividades.

M: Las actividades que me van a permitir resolver el problema, llegar al resultado. Entonces, ¿el primer paso, cuál es?

A: Leer el problema.

M: /Escribe sobre las secciones, con amarillo 1. LEER EL PROBLEMA/

M: ¿cuál es la segunda instrucción?

A: Pensar, entender la consigna.

/Entra alguien al aula, llaman a la maestra por teléfono. La maestra me pide que continúe con la actividad... Me paro al frente continúo preguntando por grupos qué escribieron. Los chicos comienzan a hacer chistes, a levantarse, a decir cállense!, les explico que yo no soy la seño, que no quiero enseñarles nada, que los puedo ayudar a terminar la actividad si ellos quieren... si no quieren la esperamos a la seño y yo sigo sentada anotando. Parece que suena a reto, me dicen "no seño sigamos..." , anotamos la tercer instrucción, toca el timbre, salen al patio/

Lugar: Sexto grado "A". Escuela F.

Registro n° 4

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.

Día 18/09/02.

Hora: 9: 15 a 10: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: Ayer habíamos terminado de armar el instructivo, ¿lo terminaron ya?, ¿lo copiaron?

No lo terminamos.

M: ¿Cómo había quedado?

A: Leer...

M: ¿Qué era lo primero?

A: Leer bien.

M: Bien, ¿así?

A: No, era leer el problema.

M: ¿Segundo? /Anota leer el problema/

A: Sacar los datos más importantes.

/M anota/

A: Ver qué tipo de problema es.

M: ¿Qué significa?

A: Si es una multiplicación, una división...

M: Al ver qué tipo de problema es yo estoy viendo que es una suma, una división. ¿Qué son la suma, la división, la resta?

A: Operaciones.

M: ES lo que yo uso para saber un resultado. La operación es lo que me permite ver el resultado. Acá ver qué tipo de problema es, ¿tiene que ver con lo mismo que el dice?

/A No responden/

M: EL ver qué tipo de problema es me permite qué cosa?, qué tiene el problema?, ¿cómo lo escribo a lo que él dice?

A: Ver qué tipo de operación es.

M: YO veo, veo que sumo, veo que es resta...

A: Ver la operación...

M: Por eso, yo veo, es una suma, ya vi. ¿cómo lo concreto a eso?, porque yo veo, veo y listo, ¿cómo lo concreto?

A: Resolver.

M: Ver y resolver. La palabra ver, ¿qué otra palabra, sinónimo puedo usar?

A: Vi.

M: No son sinónimos, es otro tiempo verbal...

A: Mirar.

M: ¿Qué significa mirar?

A: Observar.

M: mmm, ¿qué significa que yo las veo a las operaciones o que yo las observo. En realidad, la palabra que yo quiero poner es identificar, es como ver o mirar (...) Yo cuando hago esto estoy identificando, es saber qué operación, esta palabra quiero que la incorporen en el lenguaje. Ya está, ya identificamos y resolvimos las operaciones. Ya está, ya terminamos.

A: (murmullo)

M: ¿Ya está, ya terminamos?

Vero: Hacer la operación y el número que te tocó ponerlo donde te indique.

A: Poner el resultado en la respuesta.

M: Poner me suena a ...

A: Colocar.

M: NO, es otra la expresión, poner me suena a pone huevos la gallina.

A: Escribir.

(...)

M: Escribir el resultado y ¿qué más? Falta otro paso más me parece.

Marcelo: Repasar.

M: Repasar dice Marcelo, ¿qué significa?, ¿qué sentido tiene?

A: Volver a fijarse si está bien.

M: Volver a fijarse si está bien, ¿cómo se llama eso?

Mauro: Corregir.

M: Esto que el dice repararlo, tiene otro significado, ¿qué es eso? Darle otra mirada para ver si está bien...

Esto se llama comprobar o verificar qué cosa...

A: El resultado.

M: Comprobar o verificar el resultado. Lo que hemos armado es un texto instructivo que, ¿qué es?

A: Son las instrucciones para poder para lograr algo.

M: Son las instrucciones para lograr algo, eso. Son los pasos para lograr algo. Este instructivo lo vamos a usar para resolver problemas. Estas instrucciones se las vamos a pasar a los chicos de quinto para que ellos también las utilicen y puedan verificar para ver si a ellos le sirven. Las vamos a copiar. Mientras uds. van copiando yo les voy a entregar un problema que van a resolver así en los grupos que están... Lo van a resolver siguiendo Esto que les voy a dar no hay que pegarlo, me lo tienen que devolver, lo vamos a resolver siguiendo el instructivo.

9:35

Grupo:

Bárbara, Marianella, Roxana, Mónica.

/Están copiando del pizarrón, les tocó el segundo nivel. La maestra sale del aula. El grupo de Mauro se levanta, me preguntan si tienen que resolverlo en la copia o en la carpeta.

Marianella lee en voz baja la copia.

Mónica / a mí: ¿qué título ponemos?

Mauro /a las chicas/ ¿qué nivel les tocó a Uds.?

Marianella: El dos.

/Marianella se acerca a mí y me lee el problema, llega hasta “caja de lápices”, dice “ seño, no sabemos cuánto costaba”. Yo: “léanlo en el grupo”. Marianella lee el problema en voz alta para todas, las demás pintan y escuchan. Cuando leí el segundo renglón:

Bárbara: ¿Hay que hacer una resta o una suma?

Marianella: Esperate!

Roxana: tres pesos.

Marianella: Espera!

/Bárbara toma la copia y la lee para sí. Mónica mira/

Marianella: ¿De los lápices o de las lapiceras?

Bárbara: La caja de fichas costaba el doble de la de los lápices.../sigue leyendo en voz baja/ ¿a dónde dice lapiceras? En ningún lado. /se levanta/ a ver, le voy a preguntar a la seño.

Mónica: ¿Y por qué decís Roxana vos que son tres pesos?

Bárbara /vuelve/ ¿Sabés que tenemos que hacer? A la caja de lápices, de fibras, sale el doble de \$1,50 y tenemos que fijarnos cuál es el precio de la caja de lápices, de lapicera y de fibras.

Bárbara /lee/ la caja de fibras costaba el doble de la de lápices. Para la de lápices sale \$3, el doble de \$3 son \$6.

Marianella escribe en la mesa

3,00

x 12

600

300

Bárbara: ¿qué hiciste?

Marianella: ¿NO sale la caja de doce? Tenés que hacer 12 por 3.

/Marianella le explica a Bárbara, no escucho/

Marianella empieza a escribir en la carpeta.

Bárbara: Hacelo en una hoja aparte cosa que si te equivocás.

/Bárbara arranca una hoja. Escribe:

ANOTAR

Explica en voz alta:

De los colores el precio de cada caja son 3 y el doble son 6, así me dijo la señorita. Está mal, porque dice al finalizar el día en la caja había 68, 25 centavos...

Marianella escribe:

0,25

32,00

0,90

1,50

3,00

3,00

49, 65

Bárbara: ¿qué es lo primero?

Marianella: los libros.

/Roxana y Mónica conversan de otro tema. El grupo de Mauro me llama. Bárbara y Marianella siguen discutiendo si no faltó sumar algo.

Bárbara: Señor D.

Marianella: Señor D.

M: ahí voy chicas, un minuto.

Marianella: ¡Son y cincuenta ya, oh!

La M se sienta en el grupo:

M: Tienen que leer los datos, los datos son re importantes en este problema, re importantes.

Marianella le explica lo que hicieron.

M: 5 mapas de...

A: 0,30

M: ¿Cuánto da?

A: 1,50

(...)

Me llama el grupo de Agustín (Nivel 1)

Habían puesto 164 rifas a 0,41 centavos cada una. Me preguntan si está bien.

Yo: me parece que no llegaron a 2400 pesos... si cada rifa costara un peso y venden 164 serían 164 pesos. Si cada rifa cuesta 0,41 no llegan ni a 164 pesos.

A: 2400 a un peso cada una.

Yo: ¿Y si no quieren hacer tantas rifas?

A: ¿Cuánto es el doble de 2400?

Yo: ¿Cuánto es?

A: Suma /escribe en la mesa/

2400

2400

4800

A: Entonces 4800 rifas a dos pesos.

Marcelo: No, menos.

A: A.. (duda) 50 centavos.

Marcelo: y 1200 a dos pesos.

Grupo de Silvio (Nivel 1) Me llaman.

Silvio: Señor, no sabemos somos tontos acá. Yo soy tonto, él es tonto....

/Habían escrito 2400 rifas a un peso/

Yo: Eso está bien, ¿y si no quieren hacer tantas rifas?

Silvio: eso les digo yo, que tienen que ser menos rifas.

(...)

Silvio: 1200 rifas a dos pesos cada una.

Toca el timbre...

M: Mañana tomamos 10 o 15 minutitos para ver cómo lo hicieron.

Lugar: Sexto grado "A". Escuela F.

Registro nº 5

Situación registrada: Clase de matemática. Tercera hora de clase.

Día 24/09/02.

Hora: 10:25 a 11: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: Yo les voy a entregar una revistita. Uds. lo que van a hacer... si pueden evitar destriparla mejor, no la destripen. Uds. en grupo van a seleccionar productos que Uds. consideren necesarios para comprar para el hogar. ¿Qué es lo que yo quiero ver? Que Uds. seleccionen, el criterio de selección. A mí lo que me interesa entre otras cosas es ver cuál es el criterio que Uds. tienen para elegir... Entre otras cosas. Van a hacer con esos productos una lista.

M: vamos a hacer una selección común en cuanto al precio. ¿Vieron que hay un precio con y otro sin tarjeta? Vamos a poner el precio común, no el que está con tarjeta. Quince minutos, hasta las menos veinte, es en grupo, eh? Chicas es ponerse a trabajar ahora.

Grupo de Silvio:

A1: Café, Yerba.

A2: Bueno, dictá.

A1: yerba...

A: Señó, con los precios más?

M: Con el precio usual no con el precio de la tarjeta Carrefour.

A3: Ahora harina, 1,95

A2: ¿Cómo lo pongo, sigo así (uno debajo del otro) o así (uno al lado del otro)

A3: Así abajo.

A3: harina.

A1: aceite 9,70.

A2: A – ceite.

A1: 9,70.

A3: Sopas caseras poné... no, no...

A3: Salsas.

A3: Arvejas

A2: ¿No hay arroz?, ¿nada de eso?

A3: Arvejas, o,85 centavos.

A3: Flan poné, 85 centavos.

A1: Postre.

A3: Fideos.

A2: Si ya lo pusimos.

/M sale del aula/

A2: Sigue dictando, salsa poné... 1,60, arvejas...0,65.

Grupo de Agustín: Vienen y me preguntan si lo hacen en una hoja aparte o en la hoja que escriben. A: ¿En qué materia es?

Grupo de Johana, Mariana y Lorena me proponen sentarme con ellas.

Johana: ¿Cuánto sale? (la leche)

Lorena: 1,07.

Lorena: Gaseosa.

Johana: Nooo.

Mariana: Desodorante.

Lorena. ¿para qué quieren?

Johana: Pañales.

Lorena: No.

Johana: ¿qué más? Fideos poné..

Mariana: Decile que encargue el desodorante.

Mariana: Lechuga y tomate...

Lorena: Lechuga.
Mariana: La criolla.
Lorena: El kilo 1,25.
Johana: ¿Tomate?
Lorena: El kilo 2,19.
Johana: ¿qué más? Apio.
Mariana: No, el apio no me gusta.
Johana: Otra cosa de carne.
Mariana: NO, si ya tenemos carne.
Johana: un televisor.
Lorena: Nooo.
Mariana: Yo antes que no tenía tele, quería todo el día tele... ahora que tengo no quiero.
Johana: Yo veo todo el día.
Lorena: Paren... polenta.
Lorena: Un peso el kilo.

/Grupo de Silvio: Señorita Joel, ¿se fue la seño? Yo: ya viene. Todos parecen seguir trabajando en la tarea. El grupo de Silvio terminó/

/Vuelve la maestra/

M: ¿Ya están todos listos?, ¿Cuánto más les falta?

M: Bueno, a ver chicos, ¿cómo hicieron la lista?

Mauro: Votamos, el Pablo decía un producto y yo y el Gabriel lo votábamos.

M: O sea, onda adivinación, al azar, no tuvieron en cuenta nada, sino el azar, el que más votos tiene... A ver léanlo.

Mauro: Harina para torta.

M: Precio.

Mauro 1,59.

M: ¿Qué más?

Mauro: Un pack de aceite y vinagre, 9,69.

M: ¿Qué más?

Mauro: salsa de tomate, 1,89.

M: ¿Cuánto tiene la salsa de tomate?

Mauro: ¿Cómo cuánto tiene?

M: un litro, 5 litros.

Mauro: 340 gramos.

Mauro: Vinagre...

M: ¿Otro vinagre?

Mauro: Sí, ellos lo votaron...

M: ¿Vinagre sólo?

Mauro: sí.

M: ¿Cuánto vale?

Mauro: 1,99

M: ¿Qué más?

Mauro: nada más.

A: En arvejas es 85, porque lo sacamos del precio Carrefour.

M: Habíamos dicho que no teníamos en cuenta el precio Carrefour.

M: a ver escuchamos a los chicos. ¿Qué tuvieron en cuenta Uds. para poder elegir?

A: El precio.

M: A ver.

A: Yerba, 0,75.

M: A los que ya dijeron les voy a hacer una crucecita.

A: Polenta... 1,95.

(...)

A: Fideos, 1,18.

M: ¿Qué más?
A: Leche, 1,07
M: ¿qué más?
A: Detergente.
M: ¿De cuánto?
A: 750.
A: Sal, 1,37.
A: Lavandina, 1,99.
M: ¿Cuánto tiene?
A: 2 litros.
(...)
A: Jabón en polvo, 3,45.
M: ¿Cuánto tiene?
A: 800 gramos.
M: ¿Qué más?
A: Puré de tomates, azúcar, 1,10, Harina 1,95.
M: ¿Es la harina para torta?
A: Sí.
A: Té por 100 saquitos, 2,95.

Lugar: Sexto grado "A". Escuela F.

Registro n° 6

Situación registrada: Clase de matemática. SEGunda hora de clase.

Día 25/09/02.

Hora: 9:25 a 10: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: A ver si me escuchan... Hoy no vamos a hacer ningún trabajo de ciencias... porque la profe de tecnología me pidió la última hora. El día viernes yo no voy a venir, porque se acuerdan que yo el último viernes de cada mes, por el proyecto de arte yo voy al museo?

A: ¡Bien!

M: Pero si yo no vengo viene otra persona...

A: La Ivana no, seño.

A: Ah, entonces yo no vengo...

M: Porque Edgar va a bailar en el precosquín... por eso no va a venir, porque tiene que viajar con la academia, ojalá que les vaya bien.

(...)

/M Reparte las revistas

Bárbara me comenta: Nosotras faltamos ayer, yo fui a conocer a Banda XXI, al centro. Mónica: Y yo también seño, fui con mi prima./

M: Ayer tenían que hacer un listado de los productos que Uds. consideraban necesario comprar. Cada grupo fue eligiendo (...) Yo les dí una tarea de traer escrito cuanto dinero ingresaba en cada familia. ¿Lo trajeron?

A: Si.

/Bárbara, a mí: "Mi papá cobra \$750 por mes". Mónica: Mi papá \$540 o algo así/

A: Me olvidé.

M: Quiere decir que si vos tenés una familia te vas a olvidar de ir a comprar la leche, de bañar a tus hijos...

M: Miren lo que vamos a hacer. Ahora con esa lista que Uds. tienen van a registrar qué cantidad de dinero les llevaría adquirir eso que hay en esa lista. Y van a tener que ver si con el dinero que cada uno dispone en la casa, ver si es posible o no comprarlo, ver cuánto dinero les queda del sueldo. Uds. chicas /se dirige al grupo de Bárbara/ van a tener que hacer así: rápido primero la lista y después el producto y el precio. Y después sumar los gastos y calcular si les alcanza.

M: ¿Escucharon? Vamos a sumar los gastos para ver cuánto queda del sueldo disponible.

/M se acerca me muestra en un cuaderno la actividad con la que piensa seguir... clasificar los productos, ver que se consume más.../

/Grupo de Bárbara está haciendo la lista.

Gabriel: (pasar cuenta)

Mauro:

1,95	0,85	11,13
0,75	9,69	4,39
1,59	1,89	15,52
4,19	0,69	
	11,13	

Mariana, Johana, Lorena

1,95
0,75
9,69
1,84
1,18

0,79
 1,07
 2,19
 0,99
 1,59
 2,25
 1,99
 1,59
 2,25
 1,99
 1,35
 1,45
 33,77

Silvio:

0,75
 1,95
 2,70
 0,85
 1,60
 0,85
 0,75
 2,30
 0,85 51
 0,80 58
 1,70 61
 3,25 69
 1,35
 2,60
 3,30
 3,00
 3,45
 1,35



Registra en paralelo la cuenta de la segunda columna en lápiz

M: vamos a hacer una lista que le vamos a poner modelo, modelo 1, modelo2, modelo 3. La vamos a llamar muestra, muestra 1 la de las chicas... ¿cuánto gastaron?

A: 30,31

M: escribe en el pizarrón:

Muestra	\$
1	30,31

M: Acuérdense que van a ser la muestra 1, ¿Uds. chicas?

A: 33,37

M: La número 3, ¿Mauro?

Mauro: Nosotros 17, 01

M: ¿La número 4? La de Jessica

A: Todavía no terminé.

M: La número 5, acá.

A: Estamos haciéndolo.

M: ¿Uds?

A: 39,70

M: ¿Cuáles pueden ser las fallas o las dificultades para poder sumar?

A: Sería más fácil si hubiera sido con la calculadora.

M: Bueno, pero no todos tienen calculadora.

Mauro: Ellos están anotando y tienen una lista laaarga.

M: ¿Y vos como hiciste Mauro?

Mauro: Hice como un cuadro sinóptico.

M: ¿Un cuadro sinóptico en matemáticas?

Mauro: Hice como una llave.

M: ¿O sea que lo que el hizo qué fue?

A: Fue sumando por partes.

M: O sea que lo fue...

A: Desarmando

M: Fraccionando (...)

M: Por eso demoran tanto los que están haciendo el chorizo entero... A veces es importante para que salgan las cosas más rápido un poco de...

A /no se escucha/

M: ¿Qué?

A: Organización.

M: Organización, de acá hasta acá sumás vos, de acá hasta acá sumás vos...

M: Vamos a ver, yo les había pedido que trajeran cuánto era el ingreso familiar. Uds. Van a registrar en la carpeta esto que estoy anotando yo acá... El ingreso familiar y el gasto que tuvieron y decir la disponibilidad que tienen o sea lo que les queda. Esto es individual porque cada uno tiene un ingreso distinto. Esto quiero que lo anoten.

Pizarrón:

Ingreso familiar

Gasto

Disponibilidad

M: Por supuesto que tienen que hacer las operaciones con las que resolvieron la situación.

M: ¿YA está? /Le pregunta a los grupos que todavía no habían dicho cuál era el gasto total/

A: 26,19.

M: Chicas, ¿ya está? A ver, vení que te ayudo.... prestame la calculadora, vení traé....

/Bárbara se levanta, "seño ya está", M: "Bueno, qué nro. Eran uds.?, Bárbara: ¿Mónica, qué número somos nosotras?; M: Ponete abajo el número. 7. Bárbara anota en el pizarrón, número 7.... 69,92. Bárbara: Yo se que en mi casa entran \$750/

El grupo con el que estoy (Marianella, Mónica, Bárbara)

Marianella (se dirige a mí)¿ahí tengo que restar, ¿no?. Tengo 250 menos 69,90.

Mónica: seño, yo como ser me eché un moco, puse 300 en gastos.

Marianella:

250,00

69,92

¿Están mal acomodados?

Bárbara: ¿dos menos cero?

750,00

69,92

681,08

Marianella:

Le queda 181,08/ Ahora voy a sumar para ver si está bien.

/Me muestra. Bárbara hace lo mismo, le pide un pedazo de la hoja borrador que estaba usando Marianella/

M: A ver atiendan para acá. Este cuadrito, también quiero que lo anoten. (cuadro muestra y \$) Ahora esto

que les queda, ¿qué parte del sueldo representa?

/Escribe en el pizarrón: que parte/

M: que parte o qué...

A: Fracción.

/M Escribe y lee “qué parte/fracción del sueldo queda?/

Marianella: ¿Cómo es seño no entiendo?

M: Qué parte del sueldo queda después de comprar lo que gastaron.

M: Anoten la pregunta, no se vayan hasta que no anoten la pregunta y este cuadro.

Lugar: Sexto grado “A”. Escuela F.

Registro n° 7

Situación registrada: Clase de matemática. Tercer hora de clase.

Día 26/09/02.

Hora: 10: 20 a 11: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

En el recreo en la sala de maestros se arma una discusión entre varias docentes. Una de ellas que está rindiendo concurso para la vicedirección, cuenta que tuvo que dar su Taller y le tocó el tema de los espacios en la escuela. Dentro de las cosas que comenta dice que puso en tela de juicio la cuestión de la formación, ¿por qué hay que formar uno detrás de otro, sin mirarse la cara para izar la bandera?. Otra de las docentes le dice y si no es así como te parece que habría que formar, vos que propusiste en el taller. Ch. (la aspirante a vice) dice no sé, habría que discutirle proponer alternativas, yo lo que quería plantear es que una manera de organizar el espacio influye en la forma en que se enseña. La discusión deriva en el tema del respeto a los símbolos patrios. Una de las docentes dice que la música que están poniendo a la mañana en la formación (una canción folclórica) fue criticada por algunos padres porque los chicos empiezan a seguir el ritmo con los pies cuando la escuchan... la discusión se vuelve acalorada...

En la clase de matemática:

/Entramos al aula. Se paran todos: “Buenos días señorita D.” Rezan. Se sientan/

M: Nosotros habíamos hecho una lista con los productos y los precios, ¿se acuerdan?, lo que vamos a hacer ahora con esa lista... Si Uds. no escriben esa nota que les dije, van a tener que venir al colegio mañana.

Mañana a las 9 quiero que vengan a la peña porque ese dinero que se junta también va a ser para sexto grado y si nosotros le queremos decir a la cooperadora prestame ese dinero porque nos faltan 30 pesos para el colectivo. No pueden venir solos porque es de noche. Uds. No pagan entrada, ningún niño paga, pero vengan a ayudar, yo voy a venir a la peña también y voy a ver quiénes tienen voluntad de ayudar para venir a dar una mano. Para ayudar si hay que hacer un cordón para que los chicos no se vayan al escenario o servir o lo que sea. Otra cosita, mañana Heber se va a bailar, a dónde te vas mañana a Cosquín... Heber en nombre de todos te felicitamos, ojalá que te vaya lindo que ganes un premio...

M: Bueno, con esa información que Uds. tenían que era esa lista de productos y precios yo quiero que uds. hagan una selección.

/Anota seleccionar los productos con características similares. Afuera hay ruido, están todos los alumnos de primer a tercer grado esperando un colectivo del Ministerio de la Solidaridad, que debía buscarlos para llegar a las 10 hs al teatro Real/

M: A ver, ¿qué dice ahí?

A: Tenés que poner de un lado los lácteos...

M: A ver / Anota lácteos/

M: ¿qué más?

A: Carnes.

A: Bebidas.

A; Verdura y fruta...

A: Está haciendo un tuttifrutti, seño.

A: Precio seño.

M: ¿Cómo impresos?

A: El precio de todos.

/Entra Ch., se paran todos: “Buenos días señorita Ch.”/

M: Ponete a trabajar.

A: ¿Hay que escribir?

M: Ya les dije lo que hay que hacer, no hace falta que les diga 1,2,3, empiecen... ya está, tengan en cuenta la lista, la lista que Uds. tienen la pueden hacer con los compañeros de banco, hoy no están las mesas armadas en grupo.

/La maestra se acerca a mí, me pregunta que opino sobre la discusión del recreo en la sala de maestros. Le

digo mi opinión. Conversamos sobre eso/

M: Bueno, vamos a ver. El grupo 1, ¿cuántos lácteos tienen?

/Va preguntando cada cosa por grupo, el grupo responde el número. Entran niños del otro sexto a pedir tres libros/

En el pizarrón queda completo el cuadro:

Lácteos	Limpieza	Carnes	Bebidas	Verduras y frutas	Harinas/Legumbres	Envasados
1	5	-	-	-	3	5
2	6	1	-	2	6	1
1	-	-	-	1	1	4
2	6	-	2	-	2	7
1	5	2	-	2	4	5
2	10	6	-	2	4	4
9	32	9	2	7	20	26

M: Bueno, vamos a hacer los totales...

/A dictan los totales/

M: ¿Qué es lo que más se...

A: Limpieza.

M: En la familia de Uds son bien limpios.

A: Si por ellas...

M: No importa de quién es.

M: Todos Uds. van a tener que copiar el cuadro total porque esta es la muestra de todo el grupo. Luego de copiarlo con esos datos que hay acá van a hacer, con esos datos van a hacer un gráfico de barras.

/Escribe en el pizarrón: hacer gráfico de barras/

M: Todo eso lo quiero escrito para que no pierdan la información y lo puedan hacer.

/Los alumnos copian en la carpeta/

Lugar: Sexto grado “A”. Escuela F.

Registro n° 8

Situación registrada: Clase de matemática. Tercera hora de clase.

Día 1/10/02

Hora: 10:20 a 11: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

/Los chicos están en el aula, se acomodan. La maestra salió por un momento./

M: ¿Qué les pasa chicos? En la otra hora vamos a ver lo de Ciencias, la prueba, yo les había dicho.

/Mauro se acerca a la maestra, ella sale de nuevo del aula. Los chicos se levantan, corren: “Ahí viene la seño”/

M: Uds. tenían que hacer un gráfico de barras. Habían hecho ya, yo les había dicho que clasificaran los productos según semejanzas, después hicimos los cuadros y con esos datos había que hacer un gráfico de barras. A ver Cintia, pasá.

Cintia /a su compañera/ Pasá vos...

M: Vamos a ver cómo hiciste vos para hacer el gráfico /Cintia pide la carpeta/

M: Pero antes de eso, ¿qué fue lo primero que hicimos?

A: Una lista.

M: ¿Qué hicimos, cómo comenzó todo este trabajo?

A: Haciendo una lista de las compras que considerábamos más necesarias.

M: ¿Cómo hicieron esa lista? Cuéntenme cómo fue el proceso.

A (...)

M: Buscaron, ¿qué hicieron con eso que encontraron?

A: Lo anotamos.

M: Eso de buscar y anotar tiene un nombre... Eso se llama recolección de datos /Anota/ Uds. agarraron la revista, se fijaron este sí, este no... Eso se llama recolección de datos. Recoger datos, eso es recolectar dirigido a algo puntual.... ¿En este caso era el tamaño de los productos?

A: No, el precio.

M: Cada grupo fue haciendo de acuerdo a criterios, los productos más importantes. Después que hicieron, ¿qué hicieron con eso que seleccionaron?

A: Sumamos el precio.

A: Las cosas que por ejemplo lácteos así...

M: Todo lo que es de lácteos, ¿cómo se llama lo que armaron?

A: Clasificación.

M: ¿Cómo se llama eso que los habían clasificado?

A: Muestra.

M: Es una muestra pero cómo lo organizaron?, ¿cómo se llama esto? /señala cuadro/ Tiene un nombre, en todos lados tiene el mismo nombre.

A: ¿Un cuadro?

M: UN cuadro, muy bien, confeccionaron un cuadro o una tabla... Los productos y cantidades. ¿Después de eso, qué hicieron?

A: Seño, sumamos.

M: Ya está eso acá /cuadro/.

A: El gráfico.

M: Después de eso lo que tuvieron que hacer es confeccionar un gráfico de barras que es donde ahora estamos y ella va a hacer el gráfico de barras que ella hizo.

M: ¿Qué había que poner en ese gráfico de barras?

A: El porcentaje.

M: El porcentaje. ¿Saben lo que es el porcentaje? No, todavía no, cuando veamos porcentaje se van a dar cuenta que era algo muy fácil, que ya habían visto. Bueno, ¿qué había que poner ahí?, ¿cuánta información había que poner, cuántas rayas tiene?

A: Dos.

M: Si hay dos líneas, ¿cuánta información va a haber?

A: Dos.

M: Acá va a haber detalles por su puesto. Acá abajo va lácteos, limpieza, carnes, bebidas, frutas y verduras, harinas, cereales, leguminosas, productos envasados. Eso puse en la línea de coordenada que es la horizontal. ¿Todos hicieron el gráfico de barras? Ya lo habíamos hecho al gráfico de barras al comienzo.

¿Ese gráfico lo hiciste en tu casa o acá? A mí no me sirve que lo hagas acá, tenían que traerlo hecho.

A: El viernes vinimos cinco...

M: Si yo les mandé una nota, no tenían que venir.

M /lee el gráfico/ lácteos, ... Esa es la información que ella tiene porque la selección que ella hizo ¿qué es lo que consume su familia?

A: Limpieza.

M: ¿qué es lo que menos?

A: bebidas.

M: ¿Qué me permite este cuadro?

A:/silencio/

M: ¿Cómo armó ella este cuadro?

A: Salteó de 5 en 5.

M: de 5 en 5, está perfecto en tercer grado que me digas de 5 en 5. ¿qué uso ella para armar esa coordenada?

¿Alguno lo ha hecho diferente?

Mauro: Yo.

M: ¿Cómo lo hiciste?

Mauro:

Yo lo hice de 10 en 10.

M: ¿Hay otra forma?

A: Yo lo hice de 1 a 20.

M: ¿De uno en uno? ¿qué utilizaron para hacer esta escala?

A: La tabla del 5.

M: En matemática tiene un nombre.

A: Multiplicación, operaciones.

M: Piensen lo que van a decir, piensen y razonen. Ya lo han visto en quinto grado, de 5 en 5 tiene un nombre, ¿qué son?

A:/silencio/

M: Lo usan para calcular divisor común menor y múltiplo común mayor. En esos temas lo usan, ya les estoy diciendo la palabra, tiene un nombre ese tema.

A/Silencio/

M: Múltiplos!!! ¿Múltiplos de qué número acá?

A: de 5.

M: La tabla del 5 ¿en qué número termina?

A: 50.

M: Error. Usamos hasta el 10, pero ¿cuántos son los números.

A: Un montón.

M: No me digan un montón. Son infinitos, entonces la tabla va a ser infinita. Porque, ¿con qué se arman los números? Chicos el primer día de clase dijimos con qué se arman los números.

M: Digan un número.

A: El 15.

M: ¿con qué se arma?

A: El 1 y el 5.

M: ¿qué son esos? Cifras o dígitos, ¿cuáles son las cifras o dígitos?

A: El 1 y el 5.

M: Pero, ¿cuántos son los dígitos?

A: Infinitos.

M: ¿Infinitos?

A: Los que sean necesarios.

M: ¿Los que sean necesarios?, ¿Con cuántos cifras o dígitos armo los números?
A: ¿Cuáles números los primeros, los secundarios?
A: Con 10.
M: ¿Cuáles son los 10?
A: del 0 al 9.
M: Eso era, lo elemental, ¿cómo los voy a dejar pasar al CBU. Si yo quiero escribir 300827 no hay más dígitos para usar, porque nuestro sistema de numeración es decimal. Miren hasta dónde tenemos que ir para decir que éstos son múltiplos. Obviamente este es un tema que ya deberían saber, pero no lo deben saber, porque si no saben cuáles son los dígitos. Para hacer todo esto usamos temas de matemática, ¿qué temas?
A: Operaciones.
M. Operaciones, tuvieron que sumar y restar.
/Interrumpe un niño., Cardozo Alexis lo busca la abuela/
M: Además de esto, múltiplos, operaciones, ¿qué otro tema se usaría en matemática?
A: Números pares e impares.
M: Pero no tuvimos en cuenta números pares e impares, tuvimos en cuenta que está ahí en la lista.
A: Precios.
M: Pero ¿qué tema son los precios?
A: UN uno y un poquito más.
M: ¿Cómo se llama eso?
A: Decimales.
M: Decimales, muy bien.
(...)
M: Y ahora el otro paso que sigue. Ya está, llegamos hasta el gráfico, ¿para qué usamos el gráfico?
A: Para comparar.
M: ¿Para comparar para qué?, ¿para qué les parece que servirá eso?
M: A vos no te pregunto Clever, pero tampoco me preguntes el 6 de diciembre qué te pasa a vos, ¿eh?.-
M: Eso se llama interpretación de resultados. ¿Cuál es el resultado de este trabajo? Ver claramente qué es lo que se consume en este hogar es... Si yo quisiera saber por ejemplo cuántos son los alumnos que tienen equipo de gimnasia. El resultado que voy a interpretar ¿cuál va a ser?
A: Los chicos que tienen puesto.
M: Eso, ver cuántos lo usan. Esto que han hecho Uds. en matemática, este es un nuevo tema de matemática que tiene un nombre y es la estadística. Estos son los pasos que uno tiene que seguir. Esto no es una cosa que uno haga en el hogar... ¿dónde se usa mayormente esto? Esto, gráfico de torta, gráficos de barras, la estadística, dónde se usa?
A: En las fábricas.
M: En las fábricas, sí. Acá en la escuela se hacen datos estadísticos, ¿saben con qué? Con la asistencia de todos los alumnos.
A: ¿En los hospitales también?
M: En los hospitales también. En los supermercados también.
A: El balance.
M: El balance es otra cosa. ¿En qué se fijarán en el supermercado?
A: Qué cosas llevamos más la gente.
M: Y si averiguan qué sale más y qué sale menos qué hacen con ese resultado?
A: Con lo que sale más ponen más cosas.
M: ¿Y con lo que sale menos?
A: Ponen menos.
M: ¿O qué?
A: Bajan los precios.
M: Muy bien, ¿qué otra propuesta?
A: Poner ofertas.
M: Otra, poner ofertas. otra propuesta.
A: las revistitas que ponen los precios baratos, las propagandas.
M: Las propagandas. No dejan de vender. Ah, la gente no come carne, así que no traigamos carne. Buscan ofertas, concursos. Esa información la sacan de esto, al hacer ellos estos datos estadísticos dicen, ah, con esto

hacemos tal cosa. Uno lo puede hacer para organizarse pero en general uno lo hace mentalmente, pero en el super, ¿lo pueden hacer mentalmente?

A: No.

M: Cuando los datos son numerosos lo hacemos de esta forma. Interpretar los resultados, ¿para qué me sirve? Al supermercado para qué le sirve?, ¿a la escuela, para qué le sirve?, ¿a la empresa para qué le sirve?, ¿para qué servirá todo esto? A vos te pregunto!

A: No responde.

M: Macías te sentás en aquel banco sólo y de esta clase en adelante te sentás ahí. Entonces, Interpretar los resultados, ¿para qué me sirve? , ¿para qué todo esto? Recién vimos un ejemplo con el supermercado y a partir de ahí ¿qué?... Esto nos permite hacer acciones o tomar decisiones para cambiar algo o no. La decisión del supermercado será poner ofertas, ¿cuál es el fin de todo esto? Tomar algunas decisiones, esa es la finalidad. Tomar esto para cambiar algo. Se supone que si se hace es para algo. Yo mañana necesito que Uds., mañana es miércoles. Para mañana quiero que anoten esto. Esto lo tienen que anotar.

A: ¿Esto también? /gráfico/

M: No, eso ya lo tienen cada uno con su información. Anoten eso.

Lugar: Sexto grado "A". Escuela F.

Registro n° 9

Situación registrada: Hora "libre". Segunda hora de clase.

Día 2/10/02

Hora: 9: 30a 10: 00 hs.

Carácter del registro: Nota.

/Llego a la escuela a las 9:00, la maestra durante el recreo me cuenta de un episodio con una niña. Los padres debían venir a buscar la libreta. La niña no le avisó a los padres y cuando la docente le pregunta por qué, le cuenta que su padrasto abusaba de ella y que la había amenazado si la libreta no mejoraba. Han llamado a la madre y ella (embarazada y con un bebé en brazos) espera en dirección para reunirse con la docente y la directora. Los demás docentes se han enterado en la sala de maestros y la situación es motivo de conversación en la sala de maestros (entre todos) y en el patio (de a dos o tres). La maestra me dice que no estará en el grado durante la hora, porque conversará con la madre, que me quede con los chicos. Le digo que no hay problema, pero que no les daré clase, porque no estoy preparada. Decido hacerles por escrito algunas preguntas que creo que me servirán para saber más sobre ellos.

Preguntas de la encuesta:

Nombre y apellido.

Edad.

Fecha de cumpleaños.

¿Con quién vivís?

¿Qué hacen el papá y la mamá?

¿Tenés hermanos?, ¿Cuántos?

¿Qué te gusta hacer?

¿Siempre viniste a esta escuela?

¿A qué escuela vas a ir en el secundario?

Otras cosas que quieras contar:

Lugar: Sexto grado "A". Escuela F.

Registro nº 10

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.

Día 4/10/02

Hora: 9:30 a 10: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

/Hay algunos padres esperando, la maestra les entrega las libretas/

M: ¿Ayer en qué habíamos quedado en matemática?

A: En nada señor...

M: Uds. Saben que todos tenemos un juego preferido, una comida preferida. Vamos a hacer una listita... Hay una cosa importante, yo he observado en Uds. Que cuando viene el padre a ver con qué salieron es el único momento que les veo entusiasmo por ver con qué salieron. En los otros tres meses no veo ningún entusiasmo por cómo va la libreta. Acá lo que se evalúa específicamente es el conocimiento que Uds. tienen de Sociales, de Naturales. Osea que ya deberían saber mínima mente cómo viene la libreta. No debería haber sorpresas. ¿O no?

M: Bueno, cada uno va a pensar un momento en su comida preferida, en silencio mientras yo saco las tiza.

/Escribe en el pizarrón COMIDA PREFERIDA/

M: A ver Mauro...

A: Chuñu...

M: ¿Qué?

A: Eso con maicena

M: ¿Todo el tiempo lo hacés a eso? Algo más simple.

A: Bueno, milanesa a la napolitana.

M: A ver vos.

A: Ñoqui.

A: Pollo.

M: Clever:

A: Picante de pollo.

M: Otro que sea más común porque esa es una comida muy típica de la comunidad boliviana y yo ni idea de cómo se hace. ... Bue... te voy a poner picante de pollo. No importa.

A: (otro) Asado.

/LA docente los señala y ellos nombran la comida. Mientras tanto la docente anota en el pizarrón./

A: Ñoquis.

A: Ravioles.

A: Milanesa a la napolitana.

A: Matambre a la pizza.

M: A la miércoles.

A: Puchero señor.

M: Jesica.

A: Ravioles.

A: Pizza.

A: Empanadas árabes.

A: Empanadas criollas.

A: Empanadas árabes.

A: Ravioles.

A: Fiambre.

A: ¿Fiambre?

A: sí.

A (Otro) Milanesa.

A: Milanesa con papa frita.

M: ¿Joel?

Yo: Milanesa a la napolitana.

A: ¿Y usted seño?

M: Ñoquis

M: Yo puse un número, ¿ese número qué significa? /Se refiere al número que colocó al lado de cada comida.

Por ejemplo:

1. Milanesa.

2. Ravioles/

A: Que números nos toca a nosotros.

M: No, piensen, observen. ¿Qué les parece que significa esa numeración que está allí?

A: Lista de la comida que está ahí.

A: ¿Para qué sirve?

A: Para saber quién eligió cada cosa.

M: No, porque si yo tomo el 7, no tengo idea qui'ne es el siete.

A: ¿Para saber cuantas comidas hay?

M: No, piensen chicos.

M: ¿Por qué hay 23 números?

M: ¿Porque hay 23 comidas?

A: No, chicos.

M: Exactamente, esto significa que se han hecho 23 encuestas o se han consultado a 23 personas. Uds. con esos datos van a armar un cuadro. Copian la lista y arman el cuadro.

/Los alumnos preguntan varias veces qué cuadro. La docente aclara que no es un gráfico de barras. Copian en la carpeta. Toca el timbre/

Sexto grado B. Registros de clases

Lugar: Sexto grado "B". Escuela F.

Registro n° 1

Situación registrada: Clase de matemática. Tercer y cuarta hora de clase.

Día 13/09/02.

Hora: 10:25 a 11: 50 hs.

Carácter del registro: textual, a mano.

M: Maestra

A: Alumno/a

As: Alumnos (Varios – Todos)

10:25

/Los alumnos entran al aula, la maestra no llega todavía. Dos alumnos comienzan a pelearse y pegarse. Me acerco, les digo que no se peleen. Entra la docente y les dice basta, se separan insultándose./

M: La otra vez habíamos comenzado a organizar qué cosas hacer para tener los fondos para tener una computadora... yo ya estuve hablando con la señora Yoli y me dijo que lo único que faltaba es que el director coloque un sensor porque al no tener alarma el seguro no lo cubre (...)

A: le meten un tiro...

M: Existe la posibilidad de que una de esas máquinas venga a la escuela.

M: ¿Fuiste al médico vos? /Se dirige a uno de los niños/

A: No estaba.

M: /No se escucha, le responde al niño del médico/

A: Señó, ¿se acuerda cuando hicieron los pastelitos?, una amiga de mi mamá intentó abrir la dirección y sonó la alarma.

M: El tema es que por lo menos hasta el lunes o martes lo de la compu lo vamos a dejar ahí...

A: ¿Señó trajo la prueba?

M: ¿Cuál?

A: La de matemática

M: No esa no, traje la de ayer... Después se las doy.

M: Yo les voy a hacer una pregunta y después les voy a dar una copia de tres problemas que van a resolver.

M: ¿Para qué les sirve a Uds. la habilidad para resolver problemas? Lo piensan y después me contestan, lo piensan un ratito...

A: /Intentan contestar/

M: Lo piensan y después contestan, un ratito lo piensan, dos minutos lo piensan, lo pueden charlar así en mesitas por grupos como están.

Registro de las tres alumnas que se sientan cerca de mí:

A: ¿Cómo era la pregunta?

A: para qué nos servía resolver problemas.

M: ¿Hoy no faltó nadie?, ¿están todos?

A: Sí.

M: ¡Qué raro!, aunque Uds. no son de faltar tanto... son los del A.... Uds. vienen ¿o los mandan?

A: Señó, yo no iba a venir hoy.

/Murmullo/

M: No nos distraigamos, piensen un poquito

Registro de las tres alumnas que se sientan cerca de mí:

A: Para pensar /en voz muy baja/

La maestra conversa con los niños de una mesa de adelante. La niña de mi lado no conversa con nadie, permanece sentada mirando hacia adelante.

M: Bueno, vamos a ver la pregunta que les hice, ¿para qué les servía la habilidad para resolver problemas?

A: Para aprender y tener buena nota.
M: ¿Quién quiere contar? A ver Julio.
Julio: Puede ser para cuando sea grande.
A: Para ser algo en la vida.
A: Para aprender.
Fanny: Para... para
A: Se olvidó...
M: Hilvaná las ideas...
A: Para aprender a resolver un problema cuando sea grande.
/Ingresa al aula una mujer/
M: Voy a interrumpir un minuto, la señora de la cooperadora viene a buscar los numeritos... /la maestra conversa con ella/
M: ¿Este número de quién es? Se suspendió el sorteo para la semana que viene, ¿vieron chicos?
M: ¿Escucharon lo que dijo Fanny?
A: Dijo para aprender a resolver los problemas personales.
A: Para ser algo en la vida.
Julio: Puede ser para enseñarle a tus hijos.
M: O sea que le ayudarían a sus hijos.
M: ¿En qué momento se aprende eso?
Brian: En cada etapa.
M: ¿A qué te referís?
Brian: A que primero aprendemos una cosa no tan avanzada, cosa por cosa...
A: Que en primer grado no saben mucho lo que hacen...
A: Mientras vamos creciendo vamos aprendiendo.
M: Los chicos recién decían para resolver problemas personales, ¿toda la vida es $2+2$, $4+4$?
As: No
M: Uds. están diciendo que sí es útil, ¿qué utilizan?
A: La memoria.
A: La cabeza
A: El razonamiento.
M: ¿Será posible que todo eso que estamos diciendo lo puedan usar en este momento? Yo les voy a dar una copia donde hay tres situaciones a resolver. En la primera situación hay dos preguntas, esas mismas preguntas las contestan para las tres situaciones. ¿Está claro lo que dije? Lo pueden trabajar en grupo.
10:45
M: Vamos a tratar de hacer la primer pregunta. Tienen 10 minutos.
/Comienzan a trabajar
Las chicas que están cerca de mí lee. Varios sacan la carpeta, pegan la copia. Varias niñas recortan los bordes de la copia.
Algunos (mesa 1) cuentan, hacen cálculos.
10:50 Conversan deambulan, en las mesas 1 y 4 parece que estuvieran resolviendo.
M: /Desde adelante se dirige a Pablo que está al fondo del aula/ Pablo, ¿qué te pasa hoy, estás enojado?
Pablo: No.
M: Manuel ¿vas a a trabajar con ellos?
Manuel: No, estoy pidiendo plasticola.
/Se acerca una niña pidiendo plasticola. Parece que en la mesa 3 empezaron a trabajar en el problema. /

Registro de lo que algunos niños escriben en su carpeta:

1)
1162 58

2)
1162 100

11
x 100

3)
1162
x 58

Al lado de la cuenta colocó

$8 \times 1 = 8$
 $8 \times 2 = 16$
 $8 \times 3 = 24$
 $8 \times 4 = 32$

(toda la tabla del 8)

4) Otra niña está también escribiendo la tabla en una hoja borrador.

5)
1162 58
52 20

Podría instalar 20 estaciones de servicio.
Lo pensé leyendo el problema.
Hice la división

Toca el timbre. Salen al recreo

En el recreo converso con la maestra. Otra maestra se acerca con un cuaderno. Está haciendo una encuesta a todos los maestros para un curso sobre convivencia. Le pregunta qué es la violencia, si ha visto algún hecho de violencia en la escuela, cómo se resolvió...

Toca el timbre: comentan entre ellas, “nos acaban de regalar un recreo de media hora”, “aca los recreos son así”, me dice la maestra.

11:15

Entramos al grado

M: Bueno, a ver...

Pablo: Yo seño ya adiviné cuánto es

M: ¿Adivinás vos?

Pablo: Bue... razoné así, ya se cuanto es.

M: A ver Lucrecia ¿cómo lo resolviste?

A: No lo terminé.

M: Bueno, ¿qué pensaste vos Eliana?

Eliana: Yo lo leí bien y me di cuenta que los 58 eran kilómetros y los 1162 eran metros, así que hice la división, 1162 por 100, que es una cuadra.

/Escribe en el pizarrón

- 100

11

A: ¿Por qué por 100?

Eliana: Porque eso es una cuadra.

/Entran al aulan tres chicos de primer grado, señalan a uno de sexto: “el le pegó”/

A: No seño se tropezaron, yo ya le pedí perdón.

A: El Roger estaba pasando y se tropezaron.

M: Bueno, andá Roger a primer grado y explicale a la maestra qué pasó.

/Sale Roger con los niños de primer grado/

M: ¿Vos por qué te ofendés con lo que te dicen? /se dirige a Pablo/Esperá un poquito Eliana. ¿Es porque estás medio así de mal humor o porque te ofendés?, ¿Qué significa alzado?

Pablo: No sé

M: Entonces por qué te ofendés, si no sabés que significa no te tenés que ofender.

Pablo: Bah, si se... que anda así, atrás de una chica... le gusta
M: Para mí alzado es que está upa de alguien.
A: El gordo sabe lo que es pero no lo quiere decir...
A: Estamos jugando con una chica y dice que estoy alzado con la Eliana.
M: Para mí alzado quiere decir que está upa. Roger, vos sabés lo que es entonces.
11:20
M: Yo interrumpí porque Uds. están ofendiéndose, porque hay palabras que los ofenden...
A: Sí sabe lo que significa.
M: ¿qué quiere decir?
A: Que quiere andar con una chica, nada más.
As: No, no es eso.
M: Esperá un poco a ver esperá fanny.
A: Alzado es cuando él va y la molesta y después le está presumiendo.
A: Alzado es que anda como un perrito por todos lados.
M: ¿Eso?, ¿Alzado quiere decir que alguien gusta de alguien?, ¿cuál es el problema que a Pablo le guste una chica?, ¿Qué estás celoso?
A: A Pablo le gusta la Fanny...
M: Estas diciendo que a Pablo le gusta la Fanny como si fuera un insulto... Pregunto: ¿Fanny no le puede gustar a nadie?, ¿Porqué lo decís así?
A: Una joda seño...
M: Una joda, una joda, pero cuando a vos te joden te embolás... A cualquiera le puede gustar cualquiera, ¿acaso no hay una silla para cada uno acá?
As: Si.
M: Entonces puede haber una chica para cada uno o un chico para cada uno, nadie tiene más posibilidades de gustarle a alguien que otro (...)
M : Ya está, entonces la próxima vez que le digas alzado a alguien me voy a imaginar que el está upa de alguien...
M: ¿Podemos volver al pobre hombre que hace desde las 8 de la mañana que no puede poner las estaciones de servicio?
Eliana: Hice esa división... y son 11 cuadras /lee la pregunta del problema/ yo puse que podría instalar una estación.
M: A ver leeme todo el enunciado...
A:/Lee/
M: Cada 58 km quiere poner una estación de servicio. El tema es que no habla todo en kilómetros o no dice todo en metros, el tema es que la distancia es 1162 metros.
Ana: ¿Cuántos kilómetros hay en 1162 metros?
M: Miren lo que dice Ana, dice que cuántos kilómetros hay en 1162 metros; ¿qué hay que hacer?
A: Tiene que dividir
A: Tiene que multiplicar.
M: Arriba tienen una ayuda, ¿se acuerdan? del sistema métrico.
A: Un km tiene 1000m.
M: Ya tienen otro dato.
A: Entonces 1162 dividido 1000.
M: Bueno, busquen, trabajen, ¿les parece muy complicado el problema?
A: No.
M: Ana plantea que sería una ayuda saber cuántos kilómetros hay en 1162 metros.
A: Y cómo voy a saber?
M: Ese es el tema, vean, ahí tienen una ayuda.
/Momento de trabajo individual. La maestra conversa con el grupo 4. Algunos alumnos escriben, otros conversan/
M: Hagan el dibujo.
M: ¿Ya terminaron?¿Quedó como para poder mostrar lo que quedó?
A: Yo hice uno pero no sé si está bien...
M: Voy al baño, chicos ya vengo.

/Sale del aula. Algunos chicos (varones) se acercan a la ventana. Las niñas permanecen sentadas. El grupo 4 parece estar trabajando sobre el problema. Borran, escriben. La niña que está sentada cerca de la ventana cierra la persiana "salgan de acá". Los varones se acercan a Pablo y sus compañero. Las chicas de la ventana gritan "salí de acá Ariel".

Dos alumnas del grupo 1 también parecen trabajar. Algunas niñas se empiezan a levantar, conversan entre ellas.

Entra la maestra/

M: Te vi Manuel, ¿qué hacés acá?

Manuel: Estoy conversando.

/La niña abre la ventana/

M: Les quiero contar algo antes que me olvide, es re importante para Uds. he hablado por te con la inspectora sobre el tema del viaje a Jesús María, ¿se acuerdan? vamos a ir tres días (...)

11:44

A: ¿Seño cuándo exponíamos nosotros?

M: martes 17, la primera hora únicamente.

M: Bueno Lucre a ver

A: No terminé.

M: ¿Cómo no terminaste?, con lo que tenés ahí.

/Lucre se para y le muestra a la maestra/.

M: Bueno, hacelo.

M: Chicos, chicos...

Lucrecia: Esto yo no lo hago /señala la división que hizo Eliana en el pizarrón/ 1162 km son un km y un poco más...

A: Seño un km y medio.

M: ¿Un km y medio?

A (otra) Un km y una cuadra.

(...)

A (la misma) Un km y una cuadra y media.

(...)

M: En esa distancia, ¿cuántas estaciones vas a poner?

A: Una.

M: ¿Por qué solamente una?

A: Y porque un km trae 1000 y acá estamos hablando de 1162 metros.

M: No alcanza para nada más, no hay opción.

M: ¿Hay alguno que lo haya hecho de una manera diferente?

M. ¿Les costó resolverlo?

As: Sí.

A: UN poco seño.

M: ¿Qué les costó más?

A: Entender cómo se puede razonar.

M: La mezcla km y m, ¿eso es lo que más les costó?

A: Yo lo que dijo Ana.

M: Les quedan situaciones, esas situaciones que les quedan piensenlas para el lunes...

11:50

/los alumnos recogen sus útiles, levantan las sillas y salen del aula. Forman al lado de la puerta del aula para ingresar al comedor. Al comedor entran primero los grados bajos, luego los más altos/

Lugar: Sexto grado “B”. Escuela F.

Situación registrada: Clase de matemática. Tercera y cuarta hora de clase.

Registro n° 2

Día 16/09/02.

Hora: 10:00 a 12: 00 hs.

Carácter del registro: manual.

M: Maestra

A: Alumno/a

As: Alumnos (Varios – Todos)

9:15 hs

/Llego a la escuela, la maestra está parada en el aula de Lengua y Cs. Sociales. Me explica que decidieron que los chicos se queden en el grado porque como el maestro de las otras áreas debía irse antes, sino los chicos tenían que ir y volver de aula dos veces. En el aula de Lengua los bancos están ubicadas uno detrás del otro: “en fila”/

M: Hoy hubo un problema con los horarios, hoy no se van a mover, se acuerdan que el otro día les había dado una fotocopia...

A/Pregunta sobre la exposición de Ciencias de mañana. La maestra responde “en la primer hora”. Entra una ordenanza, pregunta “¿Esto chicos no es de alguien de acá?”

Desde la puerta del aula dos mujeres de la biblioteca (B):

B: Chicos venimos a decirles que por favor, que todos aquellos que tengan libros de la biblioteca que los devuelvan. Porque se ha prestado un libro y se ha perdido. Uno del cuerpo humano.

A: Él lo tiene.

B: La última que se lo llevó fue Cintia Nieva, del otro sexto, pero ella dice que no lo tiene.

A: Él lo tiene.

B: ¿Cómo llegó a tu casa si la última que lo llevó fue Cintia Nieva.

A: Me lo dio.../no se escucha el nombre/

A: Porque estamos juntos en el grupo.

(...)

B: bueno, de ahora en más se los vamos a prestar dos días nada más porque sino se los llevan y no los devuelven.

A: Nosotros vinimos el otro día a buscar un libro y no nos dejaron entrar.

M: ¿Quién no los dejó entrar?

A: La Sra. esa que está en la reja.

B: Mientras Uds. vengán a sacar información de la biblioteca si se puede entrar, yo ya voy a hablar con la Sra. Directora. Pero si vienen a sacar información de la Biblioteca sí pueden entrar.

/Salen las personas de la Biblioteca/

M: ¿Qué día es hoy?

A: 16

A: ¿Matemática seño?

M: ¿Inglés puede ser?

M: Se acuerdan que el miércoles tuvieron algunas dificultades para resolver problemas... Entonces ahora vamos a usar unos 15 minutos... Yo quiero que Uds. en grupos de a cuatro, de los cuatro próximos que están... quiero que se agrupen y van a hacer un instructivo para resolver problemas que deben hacer ...

¿Primero que van a hacer?

A: Lo vamos a pensar

M: Esto va a pasar de sexto para abajo, esto les va a servir a Uds. pero también lo vamos a dejar en la escuela... Es muy importante, ¿está? 15 minutos, cuatro personas, por ejemplo Uds. roger y Brian ya tendría que estar dándose vuelta.

As /se dirijen a mí/ seño, ¿nosotras cuatro? /proponiendo que me incluya en su grupo/.

Yo: No, yo no trabajo.

/se agrupan de a cuatro, le pregunto a un grupo si puedo escuchar lo que hacen. Aceptan/
 Grupo formado por Romina, Ana, Laura y Daniela. Anotan en la carpeta Problemas/
 Romina: Ponemos paso número 1.
 Laura: ¿Qué tenemos qué?
 Romina: No, tenemos que hacer un instructivo para resolver problemas.
 Ana: Una sola yo hice, tengo que hacer los otros dos /se refiere a los problemas de la copia de la clase anterior/
 Romina: Paso número uno, pongamos leer el problema.
 /Escriben 1. Leer el problema/
 Romina: Poné paso uno.
 Ana: Daniela, préstame la lapicera celeste.
 Romina: Ahora poné /se dirige a Laura/ poné paso numero uno, leer el problema.
 Laura/Escribe paso nro.../
 Laura: Pensarlo
 Ana: Primero es leerlo por partes.
 Romina: agregá y entenderlo al paso nro. 1 /escribe/
 Ana: Leer los datos.
 /Escriben 2. Tener en cuenta los datos/
 Laura: Paso 3 cuál era?
 Romina: Tener en cuenta los datos.
 Romina: Hay que ver que operación vas a hacer.
 Ana: No pero /no se escucha/
 Ana: Al último vez la operación.
 Romina: De acuerdo a los datos pensás que operación hay que hacer. Porque si vos tenés el 286 y el...
 Ana: No, pero (...) si no es un problema de matemática...
 Romina: Ana, estamos pensando en problemas de matemática.
 Romina: /Dicta/ De acuerdo a los datos pensás qué operaciones vas a realizar. /El resto escribe/
 Romina/Escribe: 4. Resolver el problema (corrige) la operación.
 /Entra la vicedirectora al aula/
 V (Vicedirectora): ¿Quién es, hay alguno de Uds. que ha venido a la biblioteca a la tarde y no ha podido entrar?
 A: /Explica, no se escucha/
 V: Pero Uds. ¿cómo se dejan decir que no pueden entrar?, ¿Por qué no la buscan a la directora?, ¿Por qué no buscan a Analía?
 A: No es que /no se escucha/ una señora que tenía guardapolvo...
 V: Pero cómo no preguntan quién es...
 M: Tendrían que venir un día a la tarde para señalar quién es. ¿Pueden venir esta tarde Uds.?, yo voy a estar hasta las tres.
 (...)
 /En el grupo siguen trabajando/
 Romina: Cinco, elaborar la respuesta.
 /Romina lle en voz alta los cinco pasos, corrige un error que tenía. Dejo el grupo/

Otro grupo (2):

Escribieron:

- Leer con atención.
- Entender lo que leí.
- Analizar el problema según los datos que tenemos.
- Tratar de resolverlo.
- Verificar si está bien.

Grupo 3:

Escribieron:

Leer atentamente y razonar lo que leemos...

Grupo 4:

Leer atentamente comprendiendo lo que leemos.

Grupo5:

- Leer atentamente el enunciado.
- Razonar
- Comprender
- Resolver.

Grupo 6

- Leer con atención.
- Razonar el problema.
- Tomar en cuenta los datos.
- Realizar la operación.

Una alumna se acerca a preguntarme si está bien, la maestra no está en el aula.

10:50 La Maestra vuelve al aula.

M: Primero vamos a ver, ¿qué es un instructivo?

A: Algo que tiene instrucciones.

M: Una oración completa...

A: Los pasos para realizar una tarea.

M: A ver, en el grupito de Romina en el instructivo que armaron, ¿cuántos pasos hay?

As: Cinco.

M: Voy a ir registrando.

Romina: /lee de su carpeta/

M: Anota en el pizarrón:

Leer y entender

Tener en cuenta los datos.

Operación.

Resolver

Elaborar la respuesta.

M: ¿Hay alguno que tenga algo diferente? A ver chicas uds.?

A/lee todos los pasos/

M: Es bastante similar.

M: Lo último ¿qué fue?

A: Verificar si está bien.

M: Verificar qué?

A: Fijarte si está bien el resultado.

M/Anota en el pizarrón: 6. Verificar el resultado/

/Grupo de Pablo lee su respuesta. Grupo de Yamile lee su respuesta/

M: ¿Acá me leyeron ya?

A: No /lee el grupo de Silvio?/

M: A ver chicos, Uds. quedan

Brian: Leer atentamente y razonar, segundo prestar atención al compañero si estamos trabajando en grupo...

M: Ahora con lo que Uds. han dicho... son seis pasos para que armemos un instructivo para tenerlo todo el tiempo con nosotros. Lo más importante es que Uds. lo han armado en base a lo que uds. creen que deben hacer. Ahora Uds. son los grandes del cole, se lo van a dejar a los más chicos.

M: Vamos a ver, ¿estará bien el orden? Yo lo escribí onda indio, pero lo vamos a escribir bien.

M: Pasá Eliana, escribí vos...

Eliana: No me gusta escribir seño...

M: Bueno, pasá Laura.

M: ¿Qué va primero?

Laura Escribe:

1) Leer con atención.

2) Entender lo que leí.

A: Razonar.

M: Razonar, ponelo entre paréntesis Laura.

Laura escribe

2) Entender lo que leí (razonar)

A: /Propone algo, no se escucha/

M: No estamos pensando todo de nuevo, lo estamos ordenando.

M: ¿Tercero?

A: Organizar los datos.

M: Organizar los datos, bien...

A: Resolverlo.

M: Perdón chicos, voy a interrumpir con otra cosa, ¿uds. ya tuvieron plástica?

A: Sí.

/Siguen/

A: Tratar de resolverlo.

M: Para mí la palabra tratar es optativa, lo puedo hacer o no. Yo trato, y si no puedo listo lo dejo.

A: Hacer el problema.

M: Resolverlo.

M: ¿Cinco?

A: Elaborar la respuesta.

M: ¿Qué va primero, elaborar la respuesta y verificar el resultado o al revés?

A: Sí.

M: ¿Es así?

Lucrecia: No, primero verificar, porque si no voy a poner la respuesta mal.

M: ¿Escucharon lo que dijo Lucrecia? Primero verifico después elaboro la respuesta.

M: /sale del aula, hay alguien en la puerta/

11:05 Toca el timbre, salen del aula.

11:30 /Vuelven del recreo/

M: Chicos ahora van a copiar el instructivo que armaron entre todos y con eso van a resolver el segundo problema.

/Escribe en el pizarrón"leyendo el instructivo resuelve el segundo problema/

/La maestra viene a conversar conmigo, mientras tanto los chicos copian conversan, deambulan. La maestra sale del aula cinco minutos/

11:50

/La maestra vuelve a entrar al aula/

M: Supongo que terminaron, porque la consigna era leyendo el instructivo resuelven el segundo problema, siguiendo el instructivo que uds. elaboraron sobre el cual Uds. se pusieron de acuerdo. ¿Cómo lo hiciste? /se dirige a un alumno/

A: No lo hice seño.

A: Porque no lo entendía.

M: Igual, yo te vi circulando... no te vi preguntando. A mi me parece que te voy a dar una tarea: ponete a reflexionar si tus actitudes se corresponden con lo que vos decía...

No quiero que estés circulando de un lado a otro sin hacer nada... Estamos dentro de una estructura de un sistema que dice que para aprobar el sexto grado tienen que saber determinadas cosas. Si no sabés no te voy a soltar al secundario a que los masacren y hacerlos rendir todas las materias. Las cosas pueden cambiar de acá para adelante para Uds., a partir de qué?

A: Del estudio.

M: Es la única posibilidad que tenemos los que no tenemos guita, la única posibilidad que tenemos. Yo les conté que cuando yo era chica como Uds o un poco más grande un día le dije a mim mamá: no quiero estudiar más y ella me dijo. Yo no te voy a dejar plata, ni casas ni nada, la única herencia que yo puedo dejarte es tus estudios ...

Hay un montón de cosas de las que Uds. son responsables, no puedo estar atrás de Uds. diciendo sentate lee, sentate hacé... Uds. necesitan todo el tiempo eso y a mí no me gusta. A ver, ¿por qué había que repetir muchas veces eso que ya está dicho ahí (consigna). ¿qué hicieron cuando yo me senté a charlar con Joel? Yo no me senté a charlar con Joel si vio el sepelio de Walter Olmos... estamos trabajando y pensando en Uds. Entonces yo me siento remal, porque siento que no me dan bola... Creí que después de tanto tiempo me habían cachado para ver qué es lo que yo quería. En realidad uno se siente mal.

/Entra una alumna de otro grado con un cuaderno, la maestra lo recibe: ¿todo esto tengo que leer ahora?

Firma, la alumna sale/

M: Yo les voy a pedir que piensen lo que les acabo de decir. Ya son las 12, ya tienen que ir a comer.

A:: Señor mañana lo va a corregir?

M: Mañana esto va a estar terminado, tema terminado.

12:00 /juntan los útiles, levantan los bancos, salen del aula/

Lugar: Sexto grado "B". Escuela F.
Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.
Registro n° 3
Día 17/09/02.
Hora: 9:20a 10: 00 hs.
Carácter del registro: manual.

M: Maestra
A: Alumno/a
As: Alumnos (Varios – Todos)

M: Chicos Uds. tenían una tarea, era resolver el problema dos usando el instructivo que habíamos armado.
/Lee el problema/ A ver quien me dice como juntó 634 pesos...

A: Yo seño. Doce de \$5, 3 de \$10 y 4 de \$1.

M: /Va repitiendo y anotando en el pizarrón/ Doce de \$5... eso hace 60, 3 de \$10 son...

A: treinta.

M: y 4 de \$1.

A: Yo seño

M: Vos decime cómo hiciste para juntar 785, 20, ¿qué operación usaste?

A: Yo hice el primero y el segundo...

M: Porque el primero y el segundo? Acaso yo doy la primer y segunda hora y después me voy?

M: A ver Pablo...

Pablo: Yo puse dos billetes de 50,

M: dos billetes de 50, esto hace...

Pablo: 100, seis de 100...

M: que serían...

Pablo: 600, uno de 50...

M: Uno de 50, pero ya teníamos dos de cincuenta. En realidad no vamos a tener 2 de 50 y uno de 50. Vamos a tener 3 de 50. Uds. Imagínense la plata, los billetes... ¿Qué más?

Pablo: uno de 5, uno de 2,

M: Uno de 2.

Pablo y 20 centavos.

M: O sea dos monedas

As: De diez centavos...

/En el pizarrón quedó:

3 de 50	150
6 de 100	600
2 de 10	20
1 de 5	5
1 de 2	2
	20
	777, 20

M/Suma en voz alta, coloca el resultado/ Fijate Pablo ahí, a lo mejor yo me equivoqué, hacé la cuenta. Te faltó plata, si fueras cajero sonaste a fin de mes, te lo descuentan.

Julio: 3 de 50

M/Repite y escribe

Julio/ lo va pensando/

M: Fijate cómo lo hiciste en la carpeta.

Julio: Es que no la traje a la hoja.

M: Bueno Julio, entonces pensalo y escribilo y después nos contás.

A (nena): siete de 100, 16 de 5.

M: Bueno, vamos a ver. Uds. dos nenas vayan a trabajar con estas nenas.... esta actividad que va a ser grupal.
/Julio me cuenta que hoy se sacó seis en ciencias naturales, me muestra la prueba/
M. Yo voy a dar una copia que van a trabajar en grupo... Ahí son muchos, uds dos vayan a aquella mesa, separense. No van a tener que copiar el problema que les doy en la carpeta y lo resuelven juntos, cada uno en su carpeta utilizando el instructivo que ayer armamos... Reparte una copia a cada grupo.

Grupo: Pablo, Ariel y José

/les tocó el "Nivel 1"/

Ariel: /lee solo el problema/

M:/ a todos/ Chicos esto es para hacerlo ahora, estas situaciones no son muy largas ni complicadas, así que vamos a usar 10 minutos para resolver. Después me tienen que devolver la copia.

/Pablo lee en voz alta a todos. Se miran, Pablo sigue leyendo en voz baja. La Maestra sale del aula/

Pablo /se dirige Ariel/ A ver qué estás dividiendo vos?

Ariel escribe en la mesa

- 24

Pablo saca una hoja y hace la cuenta/

Ariel: Da 100

Pablo: Si da 100, pero hay que buscar otra forma.

Ariel: son 24 números que cuesten 100 pesos /lee en voz alta de nuevo/

/José toca un instrumento (cikus). Pablo anota en la carpeta "Primera etapa"/

Pablo: Copiá José.

Ariel: ¿Ponemos primera etapa en una hoja aparte? Yo lo voy a hacer seguido.

/Me miran. Pablo lee en voz baja el problema/

Un alumno de otro grupo: ¿qué nivel les tocó a Uds.?

Pablo: El 1.

A: Eh, les tocó el uno!

/Vuelve la maestra/

José /se dirige a mí/ Mire seño yo lo hice /Me muestra los instrumentos de caña/

M: ¿Qué están haciendo?

Ariel: Multiplicá.

Pablo: /Escribe en la mesa/

2400 50

200 48

400

00

/al lado de la división "de cuánto está" escribe:

50

50

50

50

200

50

50

50

50

400

Pablo: Don Augusto pongamos... Don Augusto podría...

Ariel: Esperá... podría

Pablo: Podría poner 50..

Ariel: Pesos

Pablo: No, números de rifa.

José: ¿Números?
Ariel: Números de rifa...
Pablo: pesos
Ariel: ¿pesos?
Pablo: No esperá...
Pablo: cada uno...
Ariel: coma, cada uno?
Pablo: Sí, como cada uno tendría... No!, cada número. /Borra “uno”, escribe “número”/
José: Cada?...
Pablo: Cada uno tendría
Ariel: Tendría...
Pablo: el valor de \$48. Se lo voy a mostrar a la seño para ver si está bien...
9:50
M: Bueno, ya pasó el tiempo...
M: Yo a vos no te mandé ahí... /se dirige a una alumna/
Laura: Es que seño la Nati dijo que no sabe leer.
Natalia: No se lo dije en serio seño, se lo dije en broma...
M: Vos sabés que tiene una dificultad para leer y no hace falta que se lo recordé todo el tiempo.
/En la mesa de Pablo, Ariel y José dibujan y pintan un signo pesos sobre la respuesta que había escrito, encierran en una “nube” el título: Primera etapa.
En la carpeta de Pablo queda escrito:

Don agosto podría poner 50 números de rifa. Cada número tendría el valor de \$48.

Toca el timbre, salen al recreo.

Lugar: Sexto grado "B". Escuela F.

Registro n° 4

Situación registrada: Clase de matemática. Tercer hora de clase.

Día 18/09/02.

Hora: 10: 15 a 11: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: Vamos a terminar con lo de ayer. 10 minutos porque ya habían empezado más o menos. Primer nivel, ¿quién tenía el primer nivel?

A: Nosotros /Reparte la copia/

M: ¿Tercer nivel?

/Se levantan dos alumnos buscan la copia/

M: ¿Segundo?, ¿Uds. chicas?

/Los chicos mueven las sillas, se acomodan.

Grupo

Natalia, Laura y A3

/M sale del aula/

Natalia lee de nuevo el problema "Había 18, 50 y pagué 9, 25 y después vendió n2 libros de 16, 32 sería...

Anota en un pedazo de hoja:

9, 25

32,00

Natalia: Después 5 mapas de 30 centavos, ¿cuánto sería?

Natalia: 3×5 .

Laura: No, 5×30

Natalia: Hacelo vos entonces. Yo te voy diciendo.

Laura anota en la mesa:

30

x5

150

Laura: Me da 150...

A3: 15 pesos.

Natalia: No puede ser está mal.

Laura suma de a 30 centavos: "30 y 30 sería 60 y 30 son 90, más 30 sería... un peso con veinte... Un peso con cincuenta"

Continúan con la cuenta en el papel:

9,25

32,00

1,50

1,50

3,00

3,00

50,25

Natalia: Después dos cosas del doble serían 3 pesos.

Laura: dos de tres pesos.

Natalia lee hasta el final del día. Empieza a sumar. Suman las tres a la vez sobre el papel.

Natalia: dejenme a mí porque me van a confundir.

Natalia: da 50, 25, acá señala 68, 25...

Laura: Le faltan 18

Natalia: Señó, ¿cómo es que nos pregunta por lo lápices.

M: Uds. llegaron a 50, 25 sumando todo, pero el tenía al final del día 68,25... Eso que falta son las fibras y los lápices...

Laura: ¿Cómo hacemos para saber cuánto cuesta cada uno?

M: primero saquen cuál es la diferencia entre 68.25 y 50,25

Natalia escribe

68,25

50,25

18,00

/la maestra se va/

Natalia lee de nuevo "el doble"...

Laura: los dos cuestan 9 pesos, 9 y 9, 18...

Natalia: No el doble tiene que ser.

A3: 7 y 14...

Laura: /suma con los dedos/ se pasa es 21. Tiene que ser 18.

Natalia: 10 y 5 puede ser.

Laura: es quince.

Natalia: con 12 ¿cuánto sería?

Laura: 12 y 6 es la mitad. 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.

Escriben en la carpeta:

Respuesta:

La caja de fibras cuesta 12 y la de lápices cuesta 6.

M: Chicos, vamos a escucharnos ahora un ratito. El nivel 1, ¿cuál era la consigna?

/Mlee el problema/

M: Entonces acá el enrolllo es averiguar cuántos números y a qué valor podían poner la rifa. El tema es ¿estas son las únicas posibilidades o hay otras? Empecemos por el grupo de Pablo. Pasá Pablo:

Pablo: Nosotros primero leímos el instructivo o sea los pasos para resolver el problema y dice que /lee. Se detiene en Don agosto piensa/ pero nosotros pensamos por qué no podría Don agosto comprar 50 números.

M: ¿Don Augusto comprar 50 números?

Pablo: No, para vender.

M: A ver, anotá las cuentas que hicieron.

Pablo anota 2400 50

M: ¿Qué estás haciendo Pablo?

Pablo: Una división... Este es el precio que tiene que recaudar /señala 2400/ y estos son los números que podría comprar /señala 50/

Pablo sigue

2400 50

-200 48

400

000

M: ¿Cuál es?, ¿cómo sería el resultado de eso?

Pablo: Que Don agosto los puede hacer más barato, con 50 números que cuesten 48 pesos.

A: O que cada número cueste 50 pesos y haga 48 números.

M: Resumidamente ¿de qué se trata todo esto?

Pablo: Que tiene que comprar 50 número que el valor sea 48 pesos.

M: El origen de todo esto ¿cuál es?

Pablo: Quieren y hacer un comedor escolar. Necesitan 2400 pesos.

M: Con esa información surge el problema. La idea que van tirando es hacer rifas. Don Augusto dice que hay que hacer 100 números y el nieto dice:

A: Hacer más rifas.

Pablo: eso hice yo seño.

M: Pablo dice 48 números de 50 pesos, ¿hay otra opción?

A: Multiplicar 48 x 50.

M: Bueno, pero eso ya lo calcularon. A ver, la posibilidad que se planteó es 12 de 100 pesos. Andá escribiendo las posibilidades Pablo. 12 de \$100.

/Pablo escribe en el pizarrón

12 de \$100

M: 48 de 50

/Pablo anota/

M. /Relee el problema/ No, eran 24 de \$100. Corregí Pablo. Hay más posibilidades.

ANA: 240 números a \$10 cada uno.

M: 240 números a \$10 cada uno, ¿sacaste la cuenta? Pasá Anita 240 números a 10 pesos cada uno.

/Ana pasa/

M: ¿Sacaron la cuenta? A todos les pregunto, cuánto es.

/Silencio/

Julio: 2400

/Ana escribe en el pizarrón/

240

x 10

000

240

2400

M: Borrá la cuenta, muy bien Ana.

Lucrecia: Puede ser 480 números a 5 pesos.

Julio: Lo multipliqué a lo que dijo la Ana y daba 2400.

A: ¡Y si lo hizo en el pizarrón!

M: Vale decir que para llegar a 2400 no hay una sola operación. A ver Uds. el grupo de Roger ¿cómo lo trabajaron?

Roger: Siguiendo los pasos.

Pizarrón:

24 de \$100

48 de \$50

240 de 410

(...)

M: ¿A quién le tocó el segundo nivel?

M: A ver Romina va a leerlo para que todos nos enteremos el nivel 2 de qué se trataba.

/Romina lee/

/Natalia pasa/

Natalia: primero sumamos todo lo que había en la caja, primero con lo que habían pagado y sumé lo que habían vendido.

Escribe

18,50

9,25

9,35

Julio: Señó, 5 por 0 es 0, ¿no? Puso 5.

A: le tenés que quitar al de al lado...

/Natalia corrige el resultado 9, 25/

Natalia: Después sumé 2 libros de 16 cada uno.

18,50

9,25

9,25

16,00

16,00

1,50

1,50

3,00

3,00

M: Ahí el relato de Doña clementina cuenta las cosas que vende y hay dos cosas que no dice cuánto vale y la situación es justamente averiguar lo que vale y dice que al final del día tenía sesenta y no se cuántos pesos en la caja.

/Natalia está resolviendo la cuenta en el pizarrón. Las alumnas de la primer fila la corrigen y le dicen “ahí va...” Natalia revisa la cuenta, borra todo. Pide a su compañera la hoja borrador en la que habían trabajado.

Copia la cuenta que habían hecho/

9,25

32,00

1,50

1,50

3,00

3,00

50,25

Los chicos se empiezan a levantar..

M: Chicos: Está trabajando, por favor... Está muy bien lo que han hecho ahí.

Natalia sigue:

68,25

50,25

18,00

Se detiene mira a la maestra. La maestra estaba conversando con otros alumnos...

M: ah, perdón.

Natalia: Primero resté... y después sumé todo lo que había vendido...

M: ¿Por qué restaste 68,25 menos 50,25?

Natalia: Para saber cuánto me faltaba y saber cuánto valía la caja de fibras y la caja de lápices...

M: Esos 18 qué significan, 18...

Natalia: después dice que la caja de fibras costaba el doble que la de lápices.

M: Yo te pregunté que son esos 18...

Natalia: Es lo que cuesta junto la caja de fibras y la de lápices.

M: Pero no le...

A: Señor, tiene que buscar un número que sumado dos veces me de 12 y ahí tengo que sumar el número que era para llegar al resultado.

M: ¿Por qué así?

A: Así yo lo haría.

M: Son 18 pesos en total, uno vale el doble de la otra.

Natalia: Nosotros hicimos...

Eliana: Nosotros dividimos el 18 en tres partes entonces son 6, 6 y 6. Si sumás 6+6 son 12 y 6 18.

M: Ella hizo, lo mismo que Uds. Ellas dividieron ese número, 18 por 3 y después volvieron a sumar 6 más 6.

A ese 18 lo repartieron en tres partes.

Natalia: Nosotros vimos que la mitad de 18 era 9, después calculamos...

Eliana: ¿Y para qué hicieron eso?

Natalia: Para sacar el doble.

M: Pero les daba 9 más 9, en realidad no era. Las chicas dividieron por 3 el 18 para llegar a que vale 6 y la otra 12. Uds. fueron como desarmando el 18. ¿Escucharon? ¿Cómo harías José para saber...? ¿Tenés idea?

José: No

M: Te tenés que poner a pensar, si hubieras estado escuchando te hubieras dado cuenta. Está muy chicas, los dos grupos están muy bien. Mañana vamos a seguir con el tercer nivel en la segunda hora y vamos a seguir con esas situaciones... Al recreo, me devuelven las hojas.

/Alumnos se acercan con la hoja en la mano al banco donde está sentada la maestra, ¿para que les corrija???

Lugar: Sexto grado "B". Escuela F.

Registro n° 5

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.

Día 24/09/02.

Hora: 9: 20 a 10: 00 hs.

M: Bueno, eso que tienen que hacer de los barriletes... me lo traen de tarea para mañana o lo terminan con el profe. De última eso es de lengua...

/La maestra se me acerca: "hoy es un día cero, malo, si se me nota perdón. Tengo la vena así"/

M: ¿Se acuerdan el nivel 1, 2 y 3?. Armen las mesas en grupo como siempre están armadas /Viene al armario saca unas revistas de propaganda del Carrefour. Se dirige a mí: "voy a trabajar con esto" Me entrega una/

M: La propuesta de trabajo de hoy... ¿Qué hacés aquí sólo /se dirige a un alumno/ andá con las chicas.

M: Yo le voy a entregar ahora una propaganda de Carrefour que es de este año, pero es de mayo... Ven dice precios válidos hasta el ... Uds. lo van a hacer en grupo, uds. van a seleccionar de esta propaganda, ¿cómo se llama esto?

A: Diario.

M: es un diario? Un folleto... Van a seleccionar todos aquellos productos que Uds. consideren esenciales para la canasta familiar. Todos los productos que se venden que están de oferta, que Uds. irían a comprar, necesarios. Quiero que hagan una lista. Uds. van a elegir. Uds. tienen su propio criterio para elegir. Esa lista, ¿cómo se va a armar?

A: precio.

M: Nombre del producto y precio, 10 o 15 minutos, ¿está bien?

A: veinte..

M: No, porque después se tienen que ir al otro grado. Son 15 minutos y espero que trabajen en esos 15 minutos.

/La maestra se acerca me cuenta que su idea es desde esta actividad ver cuestiones de estadística: los productos más elegidos, los menos elegidos. También ver después decimales, fracciones. "Ir desprendiendo" los distintos temas.

Me cuenta además que en la formación de la mañana ella avisó a todos los niños que el viernes será la peña y dijo que la entrada iba a estar "rebarata" y que una maestra de tercer grado la corrigió y le dijo que debía decir muy barato o baratísimo (eso le había molestado bastante) Por otra parte la maestra de sexto de la tarde había preparado un baile con los niños para la peña y ella no pudo hacerlo porque recién se enteraba/

M: Bueno, listo... vamos a ver. A ver sacalo Roger, ponelo más atrás /se refiere a un afiche que estaba en el pizarrón desde la hora anterior sobre el cuerpo humano/ Vamos a ver el grupito este... ¿qué seleccionó?, ¿qué tuvieron en cuenta para elegir los productos, los productos que eligieron, a ver ¿cómo lo hicieron?

A: Cada uno elegía uno y después veíamos si era necesario o no.

M: Cada uno elegía y después veían si era necesario. ¿qué eligieron? Yo anoto. Roger pegó eso en algún lado /afiche/

M: A ver hijo, decime.

A: Fideos guiseros, 1,18

/M: Anota Fideos guis. ----- 1,18/

A: Fideos frescos.

M: ¿saben la diferencia entre estos y los guiseros cuál es?

A: (...)

M: ¿Qué más?

A: huevos blancos, 0,79.

M: ¿Cuántos?, ¿Cada uno? /va anotando/

A: No, 6 unidades.

M: ¿Qué más?

A: Jabón por 4 unidades.

M: Jabón de tocador o de qué?

A: de tocador.
M: Jabón por 4 unidades, ¿cuánto?
A: 1,35.
M: ¿Qué más? Rápido.
A: Papel higiénico por unidad más rollo de cocina.
M: ¿vienen juntos?
A: Sí.
M: ¿Cuánto?
A: 2,25
M: ¿Qué más?
A: Menudo de pollo el kilo 0,95 centavos.
A: Detergente.
M: ¿Litro?
A: No, 750 cm, 1,35.
M: Este... ¿nada más? A ver Uds. chicos, el grupo de Pablo, ¿cómo lo resolvieron?
A: Vimos los más baratos.
M: Uds. se guiaron por los precios más baratos, no por lo que hacía falta...
A (otro grupo) Nosotros por lo que necesitábamos si no no hubiéramos comprado nada, si fuera por lo más barato.
M: Uds. priorizaron el precio, ellos la necesidad. A ver chicos, algo que no esté acá. No, mejor leeme todo.
A: Jugo en polvo. Huevos blancos.
M: Yo le voy a hacer entonces acá una cruz a los que se repiten para no escribir de nuevo.
Pablo: Sigue leyendo el producto y e precio: repollo, flan, pomelo, naranja, margarina a 0,99, galletitas a 0,85, lavandina, fideos.
M: ¿Cuál fresco?
Pablo: No, guisero.
M: ¿Uds, chicas?
Laura: Opinábamos y decíamos lo que podía ser y si podía estar en una canasta familiar.
Laura: Un paquete de yerba a 0,75, un paquete de fideos guiseros, una polenta.
M: ¿Esa es de un kilo?
A: Sí.
M: ¿Cuánto vale?
A: 0,99. Una caja de caldo.
M: ¿Cuánto trae?
A: 12 unidades.
A: Jugos en sobre, dos.
A: Un pote de detergente, un paquete de jabón tocador, un paquete de papel higiénico.
M: El que viene con los rollos.
A: Sí, un escobillón, una caja de té, un puré de tomates, 2, 50
M: El té?
A: Sí el puré de 1, 59 y un paquete de harina a 1,95.
M: ¿La harina de cuánto?
A (otra): No es harina, es torta casera.
M: La van a comprar o no?
A: Sí.
M: Mezcla para torta es.
A: Y los huevos.
M: Uds. chicas.
A: Nosotros pensamos qué es lo que usamos más en casa.
M: ¿Qué pusieron?
A: Yerba, polenta, fideos guiseros, caldos, leche
M: Leche, ¿qué leche?
A: A 1,07.
A: Jabón en polvo, 3,45. Costeleta, 3,49.

M: ¿Qué más?
A: Un kg de tomate.
M: ¿De fruta o en lata?
A: Fruta, a 2,19. Papel higiénico, huevos, fideos frescos, café...
M: Café, ¿cuánto?
A: 5,47
M: ¿El kilo?
A: 5,47 los 200 gramos.
A: Porque es café instantáneo.
A: Nada más.
M: ¿Uds. chicos cómo lo trabajaron?
A: Nosotros primero agarramos y explicamos que cosas íbamos a necesitar para las casas...
A: Aceite y vinagre, 9,70
A: No, 8,99.
A: No, pero ese es el precio con la tarjetita. /se refiere a la tarjeta del Club Carrefour/
A: Yo la tengo.
A: Fideos caseros.
M: Fideos frescos, ¿qué más?
A: Huevos blancos, pepsi 4 por 6,89.
M: 4 unidades, ¿cuánto?
A: 6,89.
A: Detergente, Champú a 2,69, pan para pancho...
M: Por cuánto?
A: 6 por 0,75.
A: Jamón, 0,89.
M: ¿Los 100 gramos?
A: 0,89, queso, leche a 0,99
M: No es la misma que pusieron las chicas?
A: Sí, pero ellos pusieron con la tarjetita.
/M hace una cruz en leche. Toca el timbre/
M. Uno por grupo me da la lista con lo que anotó. Mañana vamos a continuar con esto, uno por grupo de da la lista.

Lugar: Sexto grado “B”. Escuela F.

Registro n° 6

Situación registrada: Clase de matemática. Tercer y Cuarta hora de clase.

Día 25/09/02.

Hora: 10: 25 a 12: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: Ayer les había pedido que hicieran una lista con los productos que Uds. consideraban necesario comprar. Natalia, a ver se cambia de lugar, acomódense como ayer. El tema es este: cada uno después de hacer la lista van a sumar... /Reparte las hojas con las listas que los niños había hecho el día anterior/

A: Señor, ¿por qué no puso nada?

M: Porque no era para poner nada, ¿qué voy a poner de una cosa que copiaron?

M: Bueno, van a hacer lo siguiente...

A: Señor, mañana es el cumpleaños del Emi.

M: ¿Mañana qué día es?

A: 26

M: ¿Manuel Peralta o Fonseca?

A: /responde no escucho/

M: Otra cosa, mañana no van a tener clase conmigo.

A: Oh!

M: Callate que están chochos.

A: No, porque el profe es maldito.

M Escribe:

Actividades:

- Sumar el gasto total.
- Registrar el ingreso familiar.
- Determinar el ingreso el dinero disponible.

M: A ver leé Natalia cuáles son las actividades. Si Natalia va a leer, Uds. van a escuchar.

Natalia lee

M: Fuerte que te escuchen.

M: ¿Entendieron lo que hay que hacer?

A: Si.

M: Vamos a sumar el gasto total, sumar lo que pusieron en esa lista. Registrar, ¿qué es registrar? Anotan el ingreso familiar. Cada uno de Uds. sabe con cuanto dinero cuenta la familia en el hogar para vivir.

A: ¿Por semana?

M: Por mes, si cobra por semana ¿cuánto dinero hay que sumar?

A: 4 veces.

M: Registran el ingreso familiar cada uno de su hogar, ¿por qué?

A: Cada uno cobra distinto.

M: ¿Por qué más?

(...)

M: La otra actividad, determinar el dinero disponible, ¿a qué me refiero?

Brian: Lo que pagan el padre o la madre lo sumamos y nos da el resultado.

A: Lo que ganan el padre o la madre y sacan lo de la comida.

M: A ver ¿qué entendiste vos?

A: Que tenía que sacar lo que gana el padre o la madre y restar el gasto total.

M: ¿Y el gasto total de dónde lo sacan?

/Los chicos responden distintas cosas, M: no.../

M: ¡De la actividad nro. 1!

M: En esta actividad lo que tienen que hacer es sacar del dinero que entra a la casa, sacar lo que se necesita

para comestibles. O sea van a hacer qué? Van a restar del dinero lo que se necesita para comestibles. Comestibles porque así lo decidieron Uds. Diez minutos nada más para esto.

/Entran dos alumnos, permiso buenos días, dice el profe si no tienen 3 libros/

M: Fabián prestame la calculadora. /Completa el registro de asistencia/

/Fabián vuelve a entrar: "Dice el Silvio que quién tiene el libro de él. Otro alumno contesta: el profe/

/Me siento con el grupo de Jessica, Laura y Ana:

Jessica

Anota en una hoja borrador:

0,99

1,35

1,84

0,43

1,18

Hace los puntos al lado de cada número. Después los cuenta.

Ana:

4,29

3,99

2,40

1,25

0,32

Suma los números de uno en uno. Va sobrecontando desde el primer número: 9, 10, 11, 12....18, 19,24

Paulo:

Dibuja puntos para cada dígito de los números de la cuenta COPIAR

En la carpeta escribe:

300 por mes.

/deja el lugar vacío/

El dinero disponible es 8,88 /es el resultado de la suma de los valores de los productos/

Paulo: Preguntale qué es el registrar ingreso familiar/se dirige a su compañero para que le pregunte a la maestra.

M: ¿Podés rayar una hoja y no el banco?

M: ¿YA está?. ¿Tanto lío es hacer una cuentita como esa? Ah!!! Tenías que sumar /me mira a mí/ Ellos /se refiere a este sexto/ no tenían sumadas las.../se sienta/

Paulo:

2) 300 x mes

8,8

2,12

10 x día y por semana 100 lo máximo

100

8

92

- El dinero disponible es 8,88

M: Son las 11 chicos, vamos a ir al recreo, apenas volvamos va a haber una parte que muchos dicen que no tienen ni idea de cuánto ganan esa parte la van a hacer para mañana y vamos a hacer otra cosa... Cinco minutos al patio.

Conversación con la maestra:

Sobre la evaluación: evaluaciones no formales.

Hay temas que los dio de manera estructurada: operaciones combinadas "bien onda secundario".

Tiene la sensación a veces que abre mucho y no queda nada.

Cuarta hora:

M: Hay una actividad que no van a poder hacer, bueno, que algunos no van a poder hacer tiene que ver con cuánto dinero entra en la casa... Sumar el gasto total ya está hecho, cada uno debe tener lo mismo porque hicieron juntos la lista. Cuánto dinero no es que a mí me interese, le explican a los padres que es para trabajar en matemática y luego eso también lo van a poder hacer en la casa que es de lo que seleccionemos restar... Yo ahora quiero, Uds. van a hacer un cuadro. Si, lo voy anotar acá... Uds. vean cómo organizan esa información. Van a separar... Miren cómo escribí /separar/clasificar/ los productos de esa lista por características similares. Por ejemplo...

A: Señor, los fideos, los fideos frescos, soperos, guiseros.

A: Lácteos.

M: Muy bien, a ver Romina.

A: Lácteos, carnes.

A: Vegetales, frutas.

M: Muy bien, productos de limpieza.

A: Kiosco.

A: Pan.

A: Bebidas.

M: Bebidas, bien. ¿qué más?

A: Panadería.

M: En los lácteos que pongo, ¿el pan es un lácteo?, ¿qué pasa con los fideos, el pan?

A: Harinas.

M: Harinas, muy bien.

/Escribe harinas/legumbres/cereales

M: Harinas, legumbres, cereales, los ponemos en la misma clasificación, ¿qué iría acá?

A: Pan, fideos.

A: Trigo.

M: de los productos que están en el folleto.

A: Facturas.

A: Soja, trigo.

A: Galletitas.

M: Las galletitas, muy bien.

A: Polenta.

M: Polenta, muy bien.

M: ¿Me queda algo por poner?

A: Los huevos.

A: En los lácteos.

A: En carnes, porque los tiene una gallina.

M: ¿O en vegetales y frutas?

A: Yo los pondría en lácteos.

A: No, era en carnes

M: ¿Y la yerba?

A: En vegetales no.

M: ¿Y el aceite?, el té, las arvejas?

A: Las arvejas en legumbres.

M: Las arvejas más allá que tengan que ver con los vegetales, no vamos a la verdulería a comprarlas. No estamos hablando de las arvejas frescas sino las que compramos en lata.

A: Entonces hay que poner en envase.

M: ¿Entonces qué pongo?

A: Envasados.

/M escribe envasados/

M: ¿Está clara la clasificación?

A: Señor, en envasados va el café, la yerba,..

M: Muy bien.

A: La harina.

M: No, porque la harina está en harinas, legumbres y cereales. ¿Cuánto tiempo necesitan para hacer esto?

/Responden diferentes tiempos/

M: ¿Creen que en 10 minutos lo van a terminar?

A: NO.

M: Hasta las menos 20, que sean 15 minutos.

Pizarrón:

Separar/clasificar los productos con características similares:

Envasados	Lácteos	Carnes	Veg/frut	Limp	Beb	H/L/C

M: A ver, vamos a buscar un criterio común, los huevos ¿dónde los vamos a poner?, ¿en envasados o en lácteos?

A: Envasados.

M: Envasados, bueno, los ponemos en envasados.

Paulo: ¿Jugo en polvo.

M: Envasados.

/Los chicos se ponen a trabajar, están concentrados/

M: Vamos a ver con este cuadrito que Uds. hicieron, vamos a contar las cantidades para ver qué es lo que más se usó.

M: ¿Cuántos envasados tienen?

A: 7.

M: El grupo de Ana, tiene 7 envasados.

M: ¿¿Cuántos lácteos tienen? /Pregunta columna por columna del cuadro y va completando en el pizarrón. Luego hace lo mismo con el grupo de Roger y así con cada grupo/

M: Bien, ¿qué hacemos ahora?

A: Sumamos.

A: Ojalá que gane...

M: No va a ganar nadie, ¿para saber qué hacemos esto?

A: Qué cosas compraron más.

M: Envasados ¿cuántos hay?

M: 7,4,...

A: 23

/La maestra lee los números y los alumnos van diciendo el resultado de cada columna. El cuadro queda así:

Envasados	Lácteos	Carnes	Veg/frut	Limp	Beb	H/L/C
7	4	3	3	4	1	3
4	3	-	1	1	1	1
3	-	-	-	4	1	3
1	2	-	3	1	1	3
5	1	-	-	2	1	1
3	1	2	2	-	1	4
23	11	5	8	12	6	15

M: Miren lo que van a hacer Uds. Acá hemos hecho una discriminación, hemos separado, hemos detallado. Yo quiero ahora, Uds. han visto seguro algunos gráficos de barras. ¿Saben lo que es un gráfico de barras? Con estos datos, con esta información que Uds. tienen acá quiero que armen un gráfico de barras. ¿Cuántas magnitudes ponemos en un gráfico de barras?

A: /No se escucha/

M: Fíjense en la carpeta en el cuadro del principio. El que hicimos a principio de año.

A: Lunes, martes, miércoles, jueves, viernes.

M: Por un lado era días de la semana y por otro...

A: Litros.

M: ¿Qué era a lo que refería? Era por un lado, era día de la semana y por otro cantidad de litros. ¿Cuántas magnitudes?

A: Dos.

M: Las magnitudes a medir son dos: días de la semana y cantidad de litro. Acá vamos a poner..

A: Productos.

M: Productos por un lado, cantidad por otro. Quiero que veamos con estos datos un gráfico de barras. Esto que está acá lo van a poner en la carpeta de Uds. Con esto que está acá armamos un gráfico de barras. Este cuadro que es de todos quiero que este en la carpeta. Luego con esos arman un gráfico de barras. Por lo menos copien y con eso traen armado el gráfico para mañana. Copien porque son las menos cinco. Tienen dos cosas para traerme listas esta y la actividad anterior, tiene que ver con el ingreso familiar.

/As copian. Toca el timbre/

Lugar: Sexto grado “B”. Escuela F.

Registro n° 7

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.

Día 26/09/02.

Hora: 9: 20 a 10: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: Ayer habíamos...

A: Habíamos hecho un cuadro.

M: Yo les había pedido que hagan un gráfico de barras y les había pedido que...

/Entra la bibliotecaria/

Bibliotecaria: Les venía a comunicar que el atlas que se había perdido apareció en la sala de maestros (...)

M: ¿Cómo empezamos a hacer este trabajo de la mercadería y toda esa historia?

A: Primero sumamos.

M: Si tuvieran que contar así brevemente desde el comienzo.

A: Primero elegimos los productos.

M: Ahá... Primero elegimos los productos. Para poder realizar esa selección, ¿qué necesitábamos?

A: El precio...

M: ¿Cómo se llama eso de decir esto sí, esto no...

A: Elegir.

M: Elegir, eso... eso de elegir se llama... se los voy a anotar. Hicieron una recolección de datos... En este caso era ver cuáles eran los productos más usados en estos momentos. Para hacer eso Uds. recopilaron datos, juntaron eso se llama recolección de datos. ¿Qué pasó con esos datos?

A: Los anotamos.

M: ¿Cómo, qué hicieron con esos datos?

A: Con los datos Ud. nos dijo que hiciéramos envasados, carnes...

M: Yo no les dije, Uds. me dijeron.

A: Bueno, y armamos el cuadro.

M: (...) Confeccionamos un cuadro, los organizamos que es ese cuadro que tenía que tener un organizador... ¿qué tuvimos en cuenta para armarlo? Porque ahí decía arriba, ¿cómo decía? Tomamos en cuenta características similares, ¿qué otra característica podríamos haber tomado por qué otras cosas podríamos haber clasificado?

A: /Silencio/

A: Los productos elaborados y los productos...

M: Miren lo que dice Lucrecia. Dice Lucrecia otro tipo de clasificación para armar el cuadro. Podría haber sido por un lado productos elaborados y por otro productos no elaborados /anota en el pizarrón/ Otra clasificación, ¿qué otra podría haber sido? (...) Porque cuando ustedes hacen trabajos como este los van a usar acá, en el secundario, pero además tiene un sentido aprenderlos (...) ¿A través de qué otra podríamos haber hecho el cuadro?

A: Los ricos y los feos.

M: Él dice los ricos y los feos, no sé...

Eliana: ¿dónde ponemos al detergente?

M: No sé, a la lavandina yo no la pruebo ni loca, muy bien Eliana.

A: Señó, líquidos o sólidos.

M: Bien, líquidos o sólidos.

A: Por las marcas.

A: Pero si no vas a comprar ropa.

M: Sí, la marca es mejor si vas a comprar ropa.

A: Sale más caro.

A: Por el precio, señó.

M: Por el precio, también podríamos haber clasificado por el precio. Cuando uno toma algo para analizar lo

analiza según lo que pretende averiguar. Después viene otro paso.... La confección del gráfico /anota/, en este caso el que vamos a usar es el de...

A: Barras.

M: ¿Hay otros?

A: Si

M: ¿Qué otros conocen?

/A silencio/

M: ¿Por qué me dicen que hay otros si no conocen ninguno? Si hay otro, por ejemplo este /Dibuja un gráfico de torta/, ¿Cómo se llama ese?

/A silencio/

M: Gráfico de torta, se llama. En los diarios aparecen, en la sección de Economía, en deportes menos, en análisis de la población, cantidad de habitantes que emigraron... Acá en este punto quedan en la confección del gráfico de barras que había que formar esta tablita /dibuja los ejes del gráfico/. En el gráfico de barras yo tengo, estas son las coordenadas, en este caso yo voy a armar un gráfico de barras. A veces no tienen barras sino líneas así /dibuja puntos y los uno con una línea curva/ o así /dibuja otro gráfico en el que los puntos se unen con líneas rectas/, por ejemplo si yo quiero registrar los índices de desocupación. Bueno, a ver qué hicieron Uds. con esos datos.

/Pasa Romina/

M: ¿Qué anotaste abajo y qué arriba?, ¿qué es eso?

(...)

M: O sea en la línea de abajo, ¿qué anotaste?

A: Tenemos en cuenta las características.

M: Y por este lado, ¿qué anotaste?

A: Números.

M: Cantidades, bien. Ella anotó desde el cero hasta el treinta.

A: Yo, seño.

M: En vez de ser de 5 en 5, en matemática, ¿cómo digo?

A: De 10 en 10.

M: No, si va de 5 en 5.

A: Los números de la tabla del cinco.

M: En vez de los números de la tabla del cinco, es un tema de matemática, ¿qué tuvo en cuenta?, ¿qué anotó?

A: No se sabe.

M: En esto que estamos haciendo de hacer gráficos y recoger información, estamos viendo muchos temas de matemática.

A: Números.

M: ¿Qué son?, ¿qué temas de matemáticas son estos números? El año pasado los vieron.

M: Qué son 5, 10, 15, 20..., 3, 6, 9?

A: Números decimales.

M: ¿Cuáles son los decimales?, Son enteros acá. Voy a anotar ahí temas que nosotros debemos conocer para hacer lo que hicimos. Para armar este gráfico, ¿qué tengo que saber?

A: La cantidad.

M: 5, 10, 15, 20, ¿qué de matemática usó?

A: Números.

M /Anota MULTIPLOS DE 5/, ¿Qué dice ahí?

A: Múltiplos.

M: Uso múltiplos de 5 para hacer la lista de números. ¿qué otro tema usamos para hacer esto?

/A no se escucha/

M: A ver la bola de cristal porque adivinaron... fueron adivinando, les estoy preguntando desde el comienzo a este momento, ¿qué sabemos, qué sabemos para poder hacerlo?

A: Suma.

M: La suma, ¿qué es?

A: Operación.

M: Ese es un tema de matemática.

A: Un problema.

M: ¿la matemática, qué es?
A: Una materia.
M: Esa materia qué enseña... ¿tenés qué temas? Por ejemplo en matemática, qué aprendo, vamos a empezar desde primer grado.
A: A mí en primer grado me enseñaron eso, los múltiplos de cinco. Hacíamos una raya y poníamos un canguro y poníamos los números.
M: También un tema de matemática son los múltiplos que el año pasado los repasaron, los re- vieron.
A: Los re }M: Los re olvidaron.
M: ¿Qué más?, ¿qué otras cosas vimos? Hicimos operaciones, tuvieron en cuenta los múltiplos de 5, ¿qué otras cosas de matemática?, ¿qué otros temas?
/A Silencio/
M: Sumar, restar esas son operaciones, ¿usaron raíz cuadrada?
A: No.
M: En este caso no usaron.
A: Nros. Decimales.
M: Números decimales, Romina, muy bien. También usamos el tema números decimales, ¿y dónde aparecieron esos números?
A: Los precios.
(...)
M: ahí quedó registrado el gráfico de barras, en ese gráfico hay una que sobresale... ¿Cuál es?
A: Los envasados.
(...)
A: Pero la verdura, eso estaba en 9.
M:) dice sí, verduras y frutas 9.
M: Ahora que ya hicimos el gráfico de barras... ¿Vieron todo lo que hicieron con esa revistita del Carrefour?, ¿se dieron cuenta que el cerebro funciona? ¿qué hacemos con esto?, ¿lo pintamos de verde?, ¿le hacemos unas flores porque es primavera?
A: Lo resolvemos.
A: Lo organizamos.
A: Lo restamos para ver que...
A: Lo que usamos más y lo que usamos menos.
A: Podemos sumar todo y ver cuántos productos tenemos.
A: Lo ordenamos de menor a mayor.
M: ¿Para qué nos sirve este cuadro?
A: Para saber qué se usa más.
M: En este momento, ¿qué es lo que más se compra?
A: Envasados.
M: ¿Qué es lo que se usa menos?
A: Carne.
M: Eso que acaban de hacer tiene un nombre, lo que acaban de hacer es /anota/ Interpretación de la información. Entonces primero recogemos la información, después confeccionamos el cuadro, después el gráfico y ahora interpretamos la información... que les permitió darse cuenta que... que ahora voy a elaborar una síntesis o una conclusión. Podría decir que los productos más utilizados.
A: Son envasados.
M: ¿En cualquier momento?, ¿Cómo digo ahora? Porque esto es un informe.
A: Ahora.
M: Lo tengo que representar de una forma específica... en septiembre de 2002. Si yo a esto lo hago el 30 de noviembre, ¿va a ser igual?
A: No.
M: No, no es una cosa estática, no es estable, no es continua. Entonces hacemos la síntesis. Los productos más utilizados a septiembre de 2002 son...
A: los envasados.
M: Los menos utilizados son...
A: Carne.

M: Esto que acabamos de hacer, todo esto tiene un nombre que se llama estadística... La estadística se usa a nivel de instituciones como el gobierno todo el tiempo. Vieron cuando pasaron casa por casa, preguntando como vivíamos, los censos, ellos recogieron información, la organizaron y concluyeron que la población es de tantas personas o que hay tantos desocupados. Supongamos que se hizo esto, lo hizo el Ministro de la Solidaridad, ¿qué le aporta al Ministerio de la Solidaridad saber esta información? Si ellos hicieron esto que Uds. hicieron, ¿qué les permitiría? Saber que lo que más se consume son los envasados. ¿Viene carne en la caja PAN?

A: No, porque se pudre.

M: Son perecederos, alimentos no perecederos son los que pueden estar mucho tiempo y que no se hechan a perder. ¿Por qué Uds. no compran carne tanto?

A: Porque está cara.

M: ¿Por qué decimos que es la más bajita? Porque es la que cuesta más, la que sale más plata. Uds. acaban de hacer un análisis estadístico, para eso usamos qué temas? Operaciones, números decimales, múltiplos...

A: Estadística.

M: Es un tema que acaban de aprender, que la estadística tiene pasos o partes. Quiero que copien esto.

Pizarrón:

ESTADÍSTICA

Recolección de datos.

Confección de cuadro.

Confección de gráfico – barras.

Interpretación de la información.

Síntesis  Los productos más utilizados en septiembre de 2002 son los envasados y los menos utilizados CARNES.

M: Luego contestan esta pregunta: ¿qué temas de matemática te fueron de utilidad?

/Toca el timbre, salen al recreo/

Lugar: Sexto grado “B”. Escuela F.

Registro n° 8

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.

Día 1/10/02

Hora: 9: 20 a 10: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: El otro día se acuerdan que habíamos hecho la...

A: La estadística.

M: La pregunta era qué temas de matemática habíamos utilizado para hacer esto (...) Dijimos que la Estadística era el instrumento que nos servía para recoger información (...) En síntesis habíamos puesto que los productos más utilizados en septiembre de 2002 son los envasados y los menos utilizados las carnes. Esa síntesis a partir de ahí es que yo voy a tomar una decisión de algo... ¿Cuáles son las comidas que los chicos en el comedor? Si dice que la comida que más se consume es el arroz con garbanzo... Si dice que la fruta que menos se consume es la naranja... n realidad es la que más se consume... Vamos a ver ahora, se acuerdan yo les había dicho, qué es lo que quiero que hagan ahora, quiero que Uds. clasifiquen ahora, anoten eso, clasifiquen los productos por aquellos que se pueden medir.

A: ¿cómo?

M: /Repite/ Clasificar los productos por aquellos que se pueden medir... los puedo medir por esto, los puedo medir por esto o lo puedo medir por lo otro... Antes qué era lo que habían escrito: clasificar según, clasificar los productos por características similares. Ahora no por características sino por aquello que se puede medir. Lo van a hacer como están así las mesas puestas, ubicados de a dos. ¿Han entendido? El día martes les voy a tomar una evaluación.

/La maestra se acerca mientras los chicos trabajan, me cuenta que el día sábado le robaron todo lo que tenía en el baúl del auto. Vino a la peña que se organizaba en la escuela y dejaron el auto en el patio del CBU, le sacaron un bolso con toda la ropa que se llevaba para lavar y otras cosas. Me señala que la gente de la cooperadora le dijo que habían sido gente del barrio (a una cuadra de la escuela). Me dice “y pensar que esos mismos chicos estuvieron sentados acá”. Me cuenta que en la peña tuvo que entrar la policía y sacar a dos jóvenes (el hermano de josué y el primo de Agustín) porque tenían una pistola. Me dice: “Acá hay varios que les viene de familia. Yo en la primer hora les dije: si yo veo alguno en el barrio con mi ropa me saco el guardapolvo y le pego un “mazazo” o agarro una piedra. Porque con el guardapolvo soy maestra, pero sin el guardapolvo soy una persona más...”

Se levanta. Sale del aula/

Fany y Eliana hicieron un cuadro que dice: litros, gramos, kilos. Natalia también.

Manuel: centímetro, gramo, litro, metros.

Vuelve la maestra/

M: Vamos a ver cuál era la clasificación que había que hacer, la íbamos a clasificar teneiendo en cuenta las formas de medir, ¿qué medidas encontramos?

A: Litros.

M: Litros,¿qué sería?

A: Longitud.

A: Capacidad.

M: Capacidad. Con la capacidad me permite medir, ¿qué?

A: Litros.

M: Me permite medir, qué... líquidos. ¿Qué otra medida?

A: Gramos.

M: Peso, masa, ¿qué nos permite medir el peso?

A: Y el otro la longitud.

M: ¿Y encontramos productos de longitud? ¿Qué yo mido los metros de arroz?

A: No.

M: Bueno, dentro de los productos que se puede medir la capacidad, ¿qué encontramos?

/Los chicos dictan M. escribe en el pizarrón:

Capacidad
Líquidos



Leche
Lavandina
Detergente

A: Jugo.

M: ¿El jugo qué será?

A: es en polvo.

/siguen/

A: Detergente, champú, aceite.

M: Aceite, muy bien.

A: Vinagre.

M: ¿qué más?

M: ¿Había gaseosas?

A: Sí.

M: ¿Pero en las listas que Uds. tienen pusieron gaseosas?

A: También había jugo líquido.

M: ¿Y Uds. pusieron eso en su lista?

M: ¿Qué se podía medir con la masa o sea el peso?

A: Dentífrico, fideos, café, polenta, harina.

M: Yo estoy hablando de cosas que Uds. compraron y no de todas las cosas que existen.

A: Carne, verdura, flan.

M: ¿Los caldos como se...?

A: Por unidad.

M: Por unidad. ¿Y acá está? /en la lista del pizarrón/

A: NO.

M: ¿Qué quiere decir por unidad?

A: Uno, dos...

M: ¿Los caldos qué dicen?

A: 12 unidades.

M: ¿Qué más se vende por unidad?

A: Jabón.

M: Ojo con el jabón. A ver qué dice ahí...

A: 4 unidades por 90 gramos.

M: O sea que se vende por unidades y peso.

Romina: Y el papel higiénico también tiene longitud.

M: Escucharon lo que dijo Romina? Hay algunos productos que tienen dos medidas, puede ser por longitud y por unidad o por...

M: Nosotros acá hicimos la lista de medidas, cuántas formas de medidas tenemos: capacidad, masa o peso, unidad... Ahí tienen la tabla /señala un afiche que está sobre el pizarrón sobre el SIMELA/ Las unidades no es una unidad que esté dentro de lo que dice ahí simela. ¿Por qué se llamará así Si – me – la? ¿Cuáles son las magnitudes que se miden: capacidad, longitud, masa. Las unidades que se usan para medir son de capacidad, el litro; de longitud, el metro y de la masa el kilo. De ahí puedo subir o bajar, ¿es lo mismo un litro, que mil litros, que un decilitro? ¿Por qué se llamará SIMELA? A ver, vamos a suponer la leche, ¿puedo ir y pedir una taza de leche, un bols de leche? Fijense por qué se llamara Sistema Métrico Legal?

A: Porque es un conjunto de medidas.

M: Porque es un conjunto de medidas, por eso es un sistema, porque es un conjunto de cosas. Métrico, la palabra métrico de dónde viene?

A: Metro.

M: ¿Yo digo un metro de leche?

A: de medida.

M: De medida. Legal, ¿qué quiere decir?

A: Que siempre tiene que ser así.

M: Que siempre tiene que ser así. Si yo quiero medir 5 metros de tela, puedo tomar otra medida que no sea convencional, o tomar la cartuchera. Entonces para no equivocarse y para tomar siempre la misma medida ¿es lo mismo la cartuchera o la tiza? Esto es un repaso, esto no es tema de sexto grado. Aparece el SIMELA que establece que la capacidad se mide en litros, la longitud en metros y la masa en kilos y de ahí los múltiplos. SI yo quiero medir la distancia a Buenos Aires, ¿la voy a medir en metros?

A: NO.

M: De acuerdo a lo que quiero medir voy a usar múltiplos o submúltiplos. Esto yo... vamos a empezar a hacer pasajes de unidades, de kilómetros a metros, de litros a... Vamos a ver los múltiplos del metro...

A: Kilómetro.

M: Decámetro.

A: Decímetro.

M: Estoy yendo hacia la izquierda. Los submúltiplos del metro, ¿cuáles son?

A: centímetros, (...)

M: Los que van hacia la derecha ¿son mayores o menores que el metro?

A: Menores.

M: A la izquierda?

A: Mayores.

M: Para mañana quiero que traigan escrito esto de múltiplos y submúltiplos que aparece en todos los libros. La otra tarea, en esta tablita al lado de cada producto ponen cuánto mide.

A: No lo tengo seño.

M: Entonces eso lo hacemos acá en grupo.

En el pizarrón:

CAPACIDAD

Litros

Detergente

Lavandina

...

MASA

Peso

Dulce

Galletitas

UNIDAD

Caldos

Huevos

Te

jabón

LONGITUD

Metros

Papel higiénico

Lugar: Sexto grado “B”. Escuela F.

Registro n° 9

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda hora de clase.

Día 2/10/02

Hora: 10: 40 a 11: 00 hs.

/La hora comienza tarde porque la docente seguía en dirección./

M: Uno de los productos que habían puesto, ¿se acuerdan? que era la leche, lo habían puesto en litros, ¿Cuánto es el contenido?

A: Un litro.

A: Detergente.

M: ¿Qué otro líquido hay? No vamos a hacer de todos, ¿Qué otro líquido hay?

A: Lavandina.

M: ¿Cuánto?

A: Dos litros.

M: ¿Qué otro?

A: Jugo.

M: ¿Cuánto el jugo?

A: 1500

M: Jugo dice 1500 cc, ¿Por qué dirá así?

A: El frasquito chiquito seño.

M: Viviana me dijo un litro y medio, ¿Cuál es la diferencia?, ¿es igual?

A: Sí.

M: De los que se podían pesar, ¿qué habían puesto?

A: Masa.

M: Bien, pero ¿qué productos?

A: Yerba.

M: ¿Cuánto trae?

A: 1000 gramos.

M: ¿El paquete qué dice?

A: 1000 gramos.

M: Un kilo es lo mismo.

M: ¿Los fideos?

A: 500 gramos.

A: Medio kilo, es lo mismo.

A: La mayonesa.

M: Pero alguien compró mayonesa.

A: sí.

M: 500 cc. De mayonesa. “cc” ¿a dónde lo voy a poner a eso?, A ver, el sachet dice 500 cc, ¿en qué está medido? En capacidad, la medida de capacidad, ¿cuál es?

A: Litro.

M: Litro., la que sigue decilitro y la que sigue centilitro. Ahí dice que tiene 50 cc. ¿Cuánto será 500 cc,?, ¿Más o menos de un litro?

A: Menos.

M: ¿Yo puedo decir en el caso de la mayonesa que tengo medio litro de mayonesa?, ¿Cuál es la relación entre el litro y el centímetro cúbico?, ¿Cuál es la diferencia?

A: Los dos miden capacidad.

M: Los dos miden capacidad, entonces no hay diferencia, yo te pregunto, ¿Cuál es la diferencia?

A: Es que está escrito de otra forma.

M: Litro y centímetro cúbico pertenece a la misma magnitud que es capacidad, sólo que litro es la Unidad y centímetro cúbico es un submúltiplo de la capacidad. ¿La diferencia cuál es?

A: ¿Qué están escritos de diferente forma.

M: ¿Cómo es la forma diferente?

/Entra la directora, conversa con Dorita en la puerta/

M: ¿Cuál es la diferencia entonces? Dice Ana que son dos números pero que es la misma medida. ¿Uno está escrito cómo y el otro cómo?

A: El medio seño.

M. Muy bien. Acá está representado con un número fraccionario ($\frac{1}{2}$) ¿Y acá cómo?, ¿Con un número cómo?

A: Natural.

M: esto no lo vimos ahora. Esa es la diferencia, que acá estamos usando un número fraccionario y este es un número natural.

¿A ver cómo será este?

/escribe en el pizarrón dos céntimos/

A: Silencio.

A: Una fracción.

M: También, pero que fracción es esta, ¿qué tipo de fracción?

A: fracción 100.

M: Cuando uso la unidad seguida de ceros como denominador... Las fracciones que tienen como denominador la unidad seguida de cero... fracción decimal. Yo les hice hacer una lista, les hice poner al lado las cantidades, en resumen lo que quiero que sepan es que las cosas se miden. Las medidas de capacidad, de longitud y de masa y que de esas medidas existe una que es las unidades, pero que a partir de ahí, si subo o desciendo voy a tener los submúltiplos. Yo les hice poner al lado de cada listita de productos, que me pusieran cantidades. Pero hay otras que se me presentan a partir de un número fraccionario. ¿Conocen alguna otra medida que use fracción?

A: Un cuarto de harina, tres cuartos de fideos.

A: Seño el recreo.

M: Esto sí quiero que lo anoten, esto de número fraccionario, número decimal, porque mañana vamos a ver en qué utilizan este tipo de números. Lo van a traer escrito. ¿En que de su vida cotidiana utilizan este tipo de números? Chicos el martes es la prueba, ¿eh?

Pizarrón:

$\frac{1}{2}$

2 litro ----- fraccionario

500 cm³ ----- natural

$\frac{2}{100}$

----- fracción decimal

Lugar: Sexto grado "B". Escuela F.

Registro n° 10

Situación registrada: Clase de matemática. Segunda y tercera hora de clase.

Día 3/10/02

Hora: 9:25 a 11: 00 hs.

Carácter del registro: textual

/Nota:

Llego, están reunidos en la sala de maestros, está la directora, la maestra de sexto y tres docentes más.

Conversan sobre lo sucedido con la niña el día anterior. La maestra de sexto dice que ella les da confianza a los niños para que le cuenten cosas, desde principio de año les dice... que entiendan que ella fue como ellos, que se sientan cerca.

Otra maestra dice: yo con los del CBU me animo, con estos no, son muy chiquitos los de cuarto. En el colegio x, sí, pero tengo primer año, son muy chiquitos los de cuarto...

Directora. Yo estoy convencida que los chicos lo único que tienen es esto y tenemos que tratar de darles lo más que podamos (...) integrar los conocimientos para que ellos puedan integrarse como personas. Buscar espacios, los recreos, no hay que desperdiciar ningún momento, todas las instancias son formativas.

Cuando venimos al aula la maestra me dice Y (directora) a veces se enoja (se enojó porque el tema de la niña abusada fue comentado por todas las maestras) me dice Eugenia abrió la bocota, ella que está siempre opinando de todo./

M: ¿Ayer en qué habíamos quedado? En que los productos se podían diferenciar también por la medida, habíamos visto que había kilos y gramos. Y habíamos visto que se usaba también distinto tipo de numeración, numeración fraccionaria, decimal, números enteros y yo les había pedido que anotaran en qué se usaban ese tipo de números.

A: Señor, mire lo que dice ahí atrás.

M. /mira el pizarrón/ Puto dice acá, ¿quién lo escribió?

A: El Roger fue.

M: ¿Vos lo escribiste?

Roger: sí.

M: ¿Por qué lo pusiste?, ¿La palabra puto, qué es?, ¿en lengua, qué es?

A: Un adjetivo.

M: Un adjetivo calificativo. Uno de los calificativos de Paulo según Roger es puto, ¿qué otra cosa es para vos además de ser puto?, ¿Qué otra cosa es? Lo único para vos es ser puto... ¿qué más es para vos?

A: Hincha.

M: Es hincha, es puto, ¿qué más? Siempre estás diciendo calificativos así, siempre son negativos, siempre les digo que las personas tenemos un montón de cosas malas. Yo soy caprichosa, mala, pero también tengo virtudes, soy buena amiga, los quiero a Uds., que es toda una virtud. Todos los seres humanos tenemos virtudes y defectos. Roger lo vas a pensar porque siempre está hablando mal de él.

M: ¿En qué otras cosas cotidianas utilizamos esos números?, ¿lo hicieron o no lo hicieron?

A: Yo puse que los utilizamos para ir a comprar, para hacer cuentas.

M: Vos me estás diciendo el para qué, yo les pregunto el qué. A ver...

A: Los usamos para medir.

M: ¿En qué?

A: Yo puse los números fraccionarios para comprar el pan, los naturales en los números de documentos, en los días del mes, del año, del cumpleaños, números de las calles.

A: ¿Alguien más?

A: Para la hora.

M: Para la hora, muy bien.

M: ¿Por qué hablan despacio? Recién tuve que hacerlos que se callaran y ahora tengo que hacer así los oídos para saber que dicen.

A: En la vida cotidiana.

M: ¿En qué cosas de la vida cotidiana?

A: Para problemas del colegio.

M: En la vida escolar, ¿y los padres, los tíos los abuelos, no usan los números?

A: El que es ingeniero necesita los números para construir...

A: Para que les paguen

M: Todo el tiempo nosotros, todo el tiempo utilizamos estos números. Algunos han visto obviamente boletas de teléfono, de luz, de gas... a veces dice recargo, recargo por mora. En todas las boletas siempre dice recargo por mora, ¿qué quiere decir recargo por mora?

A: es lo que demora.

M: Le recargan por pasarse de la fecha... ¿Uds. tienen boletas?, ¿pagan impuestos?

A: Sí.

M: O sea que aman a Córdoba, ¿no escucharon la propaganda? Ama a Córdoba, paga sus impuestos. Tienen un numerito, fíjense, tienen un numerito que se escribe /escribe/

0,03%. ¿Qué quiere decir por ciento? Que cada cien, tiene recargo de ¿cuánto?, ¿Cómo se lee esto (0,03)

Tiene un nombre, cero enteros, 3...

A: decimal.

M: ¿Cuántos lugares hay?

A: Dos.

M: Entonces es centésimo, porque hay dos lugares después de la coma. Décimos corresponde al 10, este al 100 porque hay dos lugares después de la coma. Acá tenemos dos temas, uno es decimales y el otro tema es porcentajes. Si yo digo yo cobre 500 y el 10 % lo voy a dejar para comprarme una remera, ¿Cuánto será el 10% de 500?, ¿Qué idea tienen Uds.?

A: No responden.

M: Acá está la boleta de teléfono de mi casa. Vayan viendo acá donde aparece, vayan buscando el porcentaje donde aparece. Para que vean la escritura, ¿cómo aparece todo el tiempo?

/Alguien llama a la maestra. Sale un rato/

M: A ver si se animan a calcular el 10% de 500.

A: 50.

M: Tienen que averiguar el 10% y el 20 % de estos números que les pongo acá y el 30%.

/Coloca en el pizarrón:

500

120

735

M: No sólo calcular si no también explicar cómo lo hicieron.

/La maestra se acerca a mí. Me explica que vino la mamá de la niña abusada, que se va un segundo a dirección y deja a los niños con esta tarea. Murmullo. Los chicos trabajan. La niñas en general trabajan, hacen cálculos. Los varones se levantan, conversan/

Laura:

(Con lapicera)

10% ----- 500 490

(Con lápiz)

500

10

490

/Hace cuentas en la mesa. Borra todo. Acá una hoja borrador:

10

x5

50

Pone en la carpeta:

10% ----- 500 50 (con lápiz)

En la hoja borrador:

30

x6

180

Pone en a carpeta:
30% ---- 730 180
Romina:
10%-----500
500 10
000 50

Pablo y Roger (en la mesa)

10% ----500 el 5%
20% ----- 120 el 60%
30% ----- 735 el 24% + 15

Yo sumé $10+10+10+10+10= 50$. En el otro igual pero hasta llegar a 120 de 20 en 20. En el otro hay que llegar a 735 de 30 en 30.

Brian

Eran muchos 30 así que hice una división

Andrea y Lucrecia

Dividen

/Toca el timbre, salen al recreo/

En el patio Natalia y Romina conversan conmigo: "El profe (de lengua)nos dicta todo el tiempo, es un amargo. En cambio la seño Dorita es más buena, se pone a conversar y perdemos tiempo.

A la vuelta del recreo la docente sigue en reunión. Les muestro a los chicos que se me acercan las tablas que armé con sus encuestas. Conversamos, cada uno hace lo que le parece.

Lugar: Sexto grado “B”. Escuela F.

Registro nº 11

Situación registrada: Clase de matemática. Tercera hora de clase.

Día 4/10/02

Hora: 10: 20 a 11: 00 hs.

Carácter del registro: textual, registrado a mano.

M: El martes tenemos evaluación. ¿e acuerdan que hicimos lo del supermercado? El primer paso fue hacer qué...

A: Una lista.

M: Una lista de qué...

(...)

M: Se van a tomar 3 segundos para pensar una comida que Uds. prefieran...

A: Pollo, milanesa.

M: Vamos a empezar, Natalia:

A: Pollo al horno.

A: Oh, ¿a quién no? Buscate una comida de la casa.

M: ¿Vos?

A: Pizza.

A: Empanada árabe.

A: Milanesa a la napolitana.

M: Jesica.

A: Milanesa.

M: Rosana.

A: No contesta.

M: Pensalo y después me decís.

A: Lomito.

/Entra una alumna del otro sexto, ¿no vieron un fibrón negro?/

A: Lasagna.

M: Roger.

A: Piquealomacho.

M: Es una comida típica de la comunidad boliviana. ¿cómo se hace?

A: Se pone papa frita, lechuga, mayonesa.

A (Otro) Pastel de papa.

A: ¡Qué rico!

M: Laura.

A: Empanadas criollas.

A: Oh, son feazas las criollas.

A: Milanesa con puré.

M: Laura

A: Carne a la olla.

M: ¿Carne a la olla?, ¿Cómo se hace?

A: Compra carne, la mete a la olla y le echa vinagre arriba... Carne a la olla.

M: ¿Vos Manuel?

A: Locro.

A: Milanesa de pollo.

M: Suprema se llama eso. Roger me tenés que contestar.

A: Chicharrón.

M: ¿Cómo es eso?

A (Roger): Hay muchos coyas seño, que cuente otro.

A: se cocina, se hace cocinar hasta que sale grasa.

A: Y se lo corta en daditos chiquitos.

A: A mí también me gusta el chicharrón.
M: Lucrecia.
A: Ñoquis.
A: Hamburguesa con puré.
A: Milanesa con puré.
A: Tarta.
A: Tarta.
M: A vos Ariel.
A: Lechón al disco.
M: Tu comida favorita.
A: Eso, lechón al disco.
M: Brian.
A: Estoy pensando seño.
A: Mc Donald.
M: Además de José, ¿quién faltó?
A: ¿A Ud. Seño Joel?
Yo: Lasagna.
/Entra la vicedirectora/
M: ¿Cuál es su comida favorita Ma. Isabel?
Vicedirectora: Salame a la grasa.
M: Con queso y pan casero.
/Hablan la vicedirectora y la maestra/.
A: Ahora los postres seño.
M: Pero el tema va a ser después, Uds. tienen que trabajar sobre esa lista. Si yo les agrego los postres van a tener que trabajar doble.
As: Sí.
As: No.
M: Todos o ninguno.
M: Ahora lo que hacen así se me despeja el pizarrón, copien la lista esta.
/Entra una mamá a buscar la libreta. La docente conversa con la mamá./
M: Escriban la lista, después hacemos la otra. Dos listas, doble laburo.
A: Levante la mano el que no quiere.
/Pocos alumnos levantan la mano/.
A: Levante la mano el que si quieren los postres.
/Muchos alumnos levantan la mano. La maestra sale del aula./
A (Pablo): A la mierda como eligieron milanesa con puré.
A (Ariel): Si, loco. Tienen que elegir comidas de ricachones: lechón, chancho, cabrito....
/Conversan entre ellos/.
A (Eliana): ¿Vos comiste corazón de vaca?
A: ¿A quién le gusta el chinchulín?
/Entra la maestra/.
M: Bueno, listo.... ¿Cuánto tiempo necesitan para copiar esto?, ¿Puede ser que estés por acá recién? Vos no estuviste escribiendo mientras yo me fui. ¿Por qué tengo que estar acá parada para que puedan hacer? Un lápiz por favor que le presten porque con fibra demorás más.
M: Bueno, ¿listo ya? Bueno ahora vamos a poner...
A: Postres.
M /Va preguntando alumno, por alumno y anotando en el pizarrón las respuestas. En el pizarrón:
Helado.
Helado.
Helado.
Helado.
Gelatina.
Torta.
Helado.

Helado.
Helado.
Torta de chocolate.
Flan.
Selva negra.
Helado.
Helado.
Sandía.
Melones.
Torta.
Helado.
Durazno al natural.
Frutillas con crema.
Helado.
Torta.
Helado.
Ensalada de frutas.
Durazno al natural.

M: Bueno, ahora vamos a hacer exactamente lo mismo, con la diferencia que ahora viene la actividad.

/Entra el maestro de lengua. Se le perdió un fibrón/.

M: Con las dos listas. Tienen que copiarlas. Tienen que hacer un cuadro cada uno. Nosotros habíamos hecho un cuadro con los productos del supermercado, ¿se acuerdan? Tienen que hacer lo mismo.

M: ¿Por qué hay números ahí?

A: Porque a cada uno hay que ponerle el número.

M: ¿Por qué hay números ahí?

A: Para numerar.

A: Para saber cuántos hay.

M: ¿Hay 25 postres ahí?

A: No.

M: No, son casi todos iguales. ¿Para qué les parece que están los números?, ¿Para qué estarán?

A: Para diferenciar, seño.

M: Para diferenciar, ¿qué?

A: Los postres.

M: NO, no es por eso.

A: Para elegir todos los chicos que eligieron.

M: ¿Por qué les parece que hay 25 números?, ¿Cuántas preguntas hicimos?, ¿a cuántas personas?

A: 25.

M: Porque hicimos 25 encuestas, preguntamos a 25 chicos.

M: Chicos, voy a ver al otro grado. Voy a ser fiscal, juez y abogado. Voy a ver por qué se perdió ese crayón.

/Algunos alumnos copian. Toca el timbre./

Lugar: Sexto grado “A” y “B”. Escuela F.

Registro n° 22

Situación registrada: Clase de matemática. Tercera hora de clase.

Día 8/10/02

Hora: 9: 20 a 11: 00 hs.

Carácter del registro: textual.

/El docente de lengua faltó, por lo que la docente decide tomar la evaluación a los dos grados juntos. Los alumnos trasladan los bancos a la sala de matemática./

Agustín y José: “No tenemos prueba”. Se acerca otro alumno: “Sí, Uds. también la van a tener”.

M: Bueno, vamos a hacer silencio. Se calan, parece que están sordos, ¿qué les pasa a Uds.? La basura que está tirada, ¿estaba tirada cuando entraron?

A: No.

M: Bueno, entonces van a recoger el cesto.

M: Yo ahora les voy a pedir que saquen una hoja y la cartuchera, nada más.

/Murmullo/

M: Las dos horas van a ser seguidas, sin recreo, porque si Uds. se demoran tanto en sacar una hoja... En esta evaluación, yo voy a pasar, se las voy a ir prendiendo en la hoja para que no la pierdan.

A (Mauro): ¿De qué es la evaluación?

M: YA habíamos hablado. Ya están las listas hechas, lo que Uds. tienen que hacer es leer. Hay tres actividades para resolver usando las listas. Yo ahora se las voy a repartir y después la vamos a leer.

A: ¿Qué día es hoy?

M: Hoy es 8 de octubre.

/Murmullo/

M: Los que recibieron la evaluación, la leen.

A (Silvio) Señó (se dirige a mí) mirá, dice las edades. /Me muestra el cuadro/

M: Bueno, voy a leer, Uds. sigan con la vista. Acá hay 3, 4 listas; uno edad... Nosotros trabajamos la semana pasada haciendo la lista de todas las preguntas. Hicimos una selección de 24. Una selección al tun, tun.

Selección de 24, ¿ven que no tiene nombres?, dice muestra. La actividad 1, realizar un cuadro con la lista edad, solamente eso es lo que tienen que hacer, ¿entendido?.

M: LA actividad 2 (lee) “Construir un gráfico de barras con la lista mes de cumpleaños. (Usar múltiplos de 4)” Sólo mes de cumpleaños, dice usar múltiplos de 4, no quiero que me pongan 1, 2, 3, 4.

M: La actividad 3 (lee) “Calcular costos para 24 personas, usando los tres menús siguientes: ñoquis, asado, helado”. Uds. tienen que calcular cuánto sale ñoquis, asado, helado, para 24 personas y acá vienen las aclaraciones. (lee ñoquis....) Una persona come $\frac{1}{4}$ de ñoquis, $\frac{1}{4}$ de asado. Estos cálculos les van a ayudar para calcular el menú. Y 500 grs. de helado, en realidad ahí va 500 cl de helado o $\frac{1}{2}$ kilo de helado por chico. Esta muestra está hecha para chicos. Una persona adulta come $\frac{1}{2}$ kilo de asado, un niño come $\frac{1}{4}$ kilo. Bueno, ¿está entendido? Yo voy a pasar a abrocharles la hojita.

/Los alumnos conversan entre ellos/.

M: Por ahora dejamos de dialogar entre nosotros para ver qué tengo que reforzar y qué no y qué pasó acá. Por eso es individual, por eso les dí una hoja a cada uno. Hagan la actividad nro. 1, es solamente usando la lista edad. Olvídense de lo demás. La dos es solamente mirando mes de cumpleaños.

M: Marcelo si vos hacés eso, estás copiando, acordate el cuadro que hicimos con los alimentos. Acuérdense que yo les dije lo que hacíamos cuando hacíamos análisis estadístico. Lo que hacíamos era resumir la información. Ahí dice 1, 2, 3 hasta el 24. Quiere decir que son las 24 personas que fueron encuestadas. La persona 1, ¿cuántas respuestas tuvo que dar?

A: 4.

A: Señó, ¿tendría que poner acá cuadro de edades?, ¿no?

M: Sí. ¿Clever, qué te pasa que estás dele, dele y dele?

Primer año. Registros de clases

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.

Registro n° 1

Situación registrada: Primer día de clases.

Día 11/03/03

Hora: 7:45 a 9: 50 hs.

Carácter del registro: textual

P: Conmigo van a tener matemática durante todo este año, me llamo Margarita. Hay algunas caritas nuevas y otras que ya hemos visto. Los veo muy asustados, han empezado un nuevo ciclo... Empezamos una nueva escuela con caras distintas. Ya algo les anticipó el director cuando les habló. Yo les voy a contar un poco, por ahora no vamos a empezar en la materia. ¿Ustedes saben cómo se llama esta escuela?

A: IPEM 679³⁸.

P: Ipem 679, no tiene nombre todavía, tiene un número, está en trámite el expediente para ponerle un nombre. Nosotros proponemos 3 nombres y ellos deciden. Tenemos CBU y por ahora tenemos el cuarto y quinto año de la especialidad en artes. En realidad los cursos más numerosos son los del CBU, tenemos 5 primeros años. (...)

P: ¿Cuáles son los cambios? Ya no va a estar la señora. Pero no somos tan malos los profesores, también somos un poco seños.

A: Son muy buenos, todos me ponían uno.

P: Pero hay que estudiar, este es el cuarto año que yo lo tengo, ya le dije, Ud. tiene que gestionar la jubilación.

P: La mañana está dividida en módulos, cada módulo tiene 80 minutos. Después van a tener un recreíto. En ese recreíto toman el desayuno. Después del timbre en cada recreo en esta escuela formamos, no se entra directamente al aula. ¿Quiénes somos los que trabajamos en esta escuela? ¿En la primaria había un director?

As: Sí.

P: Sí acá también tenemos un director: el señor Carlos, que habló con Uds. Se está por jubilar, cuando el gobierno decida que se tiene que ir... En esta escuela no hay vice director, en otras sí. Hay una persona que lo ayuda, que es el apoyo. También tendrán un preceptor que es una figura nueva: les toma lista, se comunica con sus padres, él está para eso, para acompañarlos a Uds. durante toda la mañana. ¿Tienen preguntas para hacerme? Ya tenemos el profesor, el director, el preceptor y tenemos una persona que se encarga de todas las cuestiones administrativas de la escuela. De toda esa cuestión se encarga la secretaria de la escuela. La secretaria está a cargo de la profesora Cave, Norma Cave³⁹. Cuando no está el director o el profesor Lopez, ella cumple la función de directora. ¿Se van a acordar de todo eso? ¿Quieren que lo anotemos? Vamos a ir anotando todo, así después no se olvidan. ¿Qué función cumplían los auxiliares en la escuela primaria? ¿Qué hacían? ¿Cómo los llamaban? ¿Porteros?

A: Portera.

P: Nosotros no tenemos porteros, pero la función es la misma, también tenemos los papás de jefes y jefas de hogar y hay otros papás que están encargados de la seguridad de la escuela. También tenemos el señor del kiosquito. ¿Julio, cómo se llama el señor del kiosquito?

A: Juan.

(Entran 4 chicos más)

P: Ahora me van a decir Uds a ver si se acuerdan, ¿cómo se llamaba?

A: Ipem 679.

P: ¿Saben qué quiere decir Ipem?

A: Instituto.

A: Provincial.

P: Instituto Provincial de Escuela Media. Hemos empezado el año y no hemos puesto la fecha (coloca la fecha en el pizarrón). Dijimos que el Ipem tenía autoridades...

³⁸ El número original del IPEM ha sido cambiado.

³⁹ Todos los nombres de docentes y alumnos han sido modificados

A: Profesores.
P: No, la autoridad máxima, el que manda más.
A: Director.
P: ¿Cómo se llama?
A: Carlos.
(La profesora anota: Director: Claudio Franchetti)
P: Después del director, ¿qué más?
A: El preceptor.
P: El apoyo, el apoyo de dirección. ¿Cómo se llamaba? También los saludó hoy.
A: Jaime no era?
(La profesora anota: apoyo de dirección: Prof. Lopez Jaime)
P: Después de apoyo de dirección, ¿quién sigue en orden de autoridad? La secretaria /anota Prof. Norma Cave/.
P: Esto conforma lo que se llama equipo directivo de la escuela.
P: ¿Cómo se llama la persona que va a estar con Uds. toda la mañana, que los va a acompañar?
A: Profesor.
P: NO, yo no voy a estar con Uds. toda la mañana, en un ratito me voy...
A: El preceptor.
(La profesora anota: Preceptor: Andrés Cano, Lopez Jaime)
P: Todavía no sé cuál les va a tocar a ustedes.
(Un alumno pregunta a otro: ¿No hay que escribir no?)
P: Después estamos los profesores, acá si hay unos cuantos. Yo no les voy a dar el nombre de todos porque no lo sé, pero les voy a dar las materias.
(Anota:
Profesores:
Matemática: Marta Ludueña.
Historia:
Geografía:
Inglés:
Plástica Lengua:
Formación Ética
Biología
Tecnología
Química
Educación Física
Física
P: ¡Ojo! Educación Física, ¿a qué hora la van a tener?
A: A la tarde.
P: Tienen la obligación de venir, porque si no tienen falta.
P: ¡Música nos falta! Si no cómo vamos a alegrar la mañana.
A: Es fierazo.
P: ¿A Ud. no le gusta la música?
A: Sí, pero no la música de la escuela.
P: ¿Qué música le gusta?
A: El cuarteto.
P: Antes había un profesor que daba cuarteto, ¿qué profesor tienen ahora? (Pregunta a un repitente).
A: Zamora.
P: Ah, no sé, Zamora es nuevo.
A: Da 20 minutos de clase y se sienta a mirar.
P: Aparte están los auxiliares, los empleados del Paicor, de biblioteca. Bueno esto es un poco un pantallazo de lo que somos como escuela. Aparte están todos Uds. que todavía no me han contado quienes son.
A: ¿Se puede cerrar la ventana?
P: No, además no hay vidrio. Yo les recomiendo para los días fríos que se traigan un abrigo porque no hay vidrios y cuando los arreglan no duran.

P: ¿Uds. van a estar acá en que división de primer año?

A: C.

P: Yo les voy a pasar una hojita donde van a anotar: nombre, apellido, edad y de qué escuela vienen.

P: La mayoría son ingresantes, ¿de qué escuelas vienen?

A (dos niños): P. M.

P: ¿Uds viven lejos de la escuela?

A: Es que me mudé.

Otro niño: O., la Escuela Municipal.

A: De otra municipal, ¿de la S.? G.

A: S. E.

A: Ipem 99.

A: V. F.

P: ¿Quién más viene de la V.F.?

A (varios): Yo.

A: Mauro Fernandez de San Rafael.

P: ¡Qué lejos!

P: O sea que tenemos gente de varias escuelas diferentes. ¿Hay alguien que viva muy lejos de la escuela?

A: Yo en la ruta.

A: Yo, en el Progreso.

A: Yo a la vuelta de la casa de él.

A: Yo vivo en residencial San Carlos y de ahí me vengo a pata (se ríe).

P: Ud. debe vivir muy cerca porque lo tengo seguido acá. En 5 minutos va a tocar el timbre para salir al recreo. Yo ya me despido y los veo recién el jueves. No dejen cosas sueltas debajo del banco porque las cosas se pierden fácil.

A: Tenemos que traer cartuchera con candado.

A: ¿Hace cuántos años que lo tiene a él?

P: Yo creo que vino con Mestre a inaugurar la escuela.

A: Se murió, ¿vió?

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.
Registro n° 2
Situación registrada: Clase de matemática.
Día 13/03/03
Hora: 7:45 a 9: 50 hs.
Carácter del registro: textual

P: Bien, cuéntenme cómo los han tratado los primeros días de secundaria.

A: Bien, tuvimos toda hora libre.

P: ¿No vinieron los profes?

A: Ayer, si no fuera por la de lengua.

A: Había paro.

P: Hubo problemas con los ómnibus.

A: Tenían algo mejor que hacer.

P: No, algo muy importante puede ser, si no, no faltan.

(Se escucha la voz del celador: “ Acá se entra a las ocho menos cuarto, y van a entrar a las ocho menos cuarto. ¿Sabe donde vivo yo? A 19 kilómetros y estuve a las 7:30”. Llegan más chicos al aula, faltan sillas.)

P: Hay que llegar a las ocho menos cuarto.

A: Acá hay una silla.

P: Pero está rota, dicen.

A: No, no está rota, se quieren hacer los fashion, mire donde me he sentado yo.

(Los chicos están realmente amontonados, acomodan los bancos hacia delante.)

P: Así que ayer tuvieron muchas horas libres, pero tuvieron lengua con Magdalena, es muy bien Magdalena.

¿Qué les parece esto de venir a la secundaria? ¿Es más lindo que la primaria?

A: Es aburrido.

P: ¿Por qué aburrido? (Hay ruido.)

A: Estar acá sentado, escribir...

P:¿Qué haríamos para que fuera más divertido?

A: Hablar toda la hora.

A: Jugando.

P: ¿Y a qué podríamos jugar en matemática?

A (No se escucha.)

A: Un campeonato de ajedrez.

P: El otro día yo había empezado a pasar una listita para que se anotaran. La voy a volver a pasar, el que ya firmó no se vuelve a anotar, ¿eh? ¿Ustedes se acuerdan qué les iba a dar yo este año?

A: Matemática.

A: Lengua.

A: No nos dé seño.

P: Vamos a ver, ¿para qué sirve la matemática? (Escribe en el pizarrón 13-03-03. Para qué sirve la matemática.)

P: Uds. me van a decir para qué sirve la matemática. Pensemos, todo el día desde que nos levantamos, ¿para qué sirve la matemática?

A: Todo el día.

A: Para mirar la hora.

A: Para cambiar el control del TV.

A: Para comprar en el kiosco.

P: Para saber a qué hora tienen que venir a la escuela, ¿necesitan o no la matemática?

A: No.

P: Uds. dicen “Uy, me quedan 15 minutos, llego tarde”. Tienen que sacar la cuenta para saber cuánto les falta. Después de la hora, ¿en qué otro momento del día usan la matemática?

A: Para comprar.

P: Tienen que saber cuánto cuesta y también cuánto pesa. No va a ser lo mismo que le traigan a la mamá medio kilo de pan que un kilo ¿Para qué más?

A: Para sumar restar, multiplicar y dividir.
P: Para saber la hora, para comprar, ¿para qué más?
A: Para la fecha, cómo sé que mañana es 15.
P: Si yo digo, todavía me faltan 15 días para fin de mes, ¿cómo sé?
A: Contar.
P: Porque hemos contado... ¿Para qué más? Pensemos qué otra cosa hacemos con la matemática, ¿tan poquitas veces la usamos? Uds. dicen tengo 13 años, ¿cómo saben?
A: Porque sabemos.
A: Yo tengo 12.
P: Han contado los años que transcurrieron desde que nacieron. Uds. han jugado un partido de fútbol y dicen: "Hemos ganado 5 a 3". ¿Cómo saben que han ganado 5 a 3?
(...)
P: Uds. van a comprar caramelos y les dicen te doy 3 caramelos por diez centavos...
A: Es curro eso.
P: Si te dan dos caramelos, ¿te vas contento a tu casa?
A: Le meto un coño.
A: Cuando cambiamos con el control.
P: Bien, cuando cambiamos con el control. Si un amigo les dice fijate esta noche van a dar una película bárbara en el canal 15, si Uds. no conocen los números... A ver pensemos...
A: La medida de los techos.
A: Para hablar por teléfono.
A: Para hacer una obra.
A: Ahí sí, porque tenés que medir los metros cuadrados.
P: Para hacer una casa, ¿necesito medir?
A: Sí, de largo, de ancho.
P: ¿Para qué más?
A: Para cocinar.
P: Para cocinar dice la compañera, ¿está bien? Para cocinar necesitamos saber la cantidad de ingredientes de cada cosa. Imagínense que la torta lleva un cuarto de harina y le ponemos un kilo.
A: ¿Lo copiamos a eso?
P: Ya lo vamos a copiar, sigamos pensando que estoy segura que vamos a seguir 5 días.
A: Para hacer las cuentas en la calculadora.
P: Para usar la calculadora también, porque la calculadora es una máquina boba, nosotros le tenemos que decir qué hacer. ¿Para qué más?
A: Para medir un vestido de casamiento.
P: Para medir un vestido, imagínense que tenemos 70 de cintura y la hacemos de 2 metros, ¿cómo nos va a quedar?
P: Sigamos pensando, no veo ninguna mente de la que salga humito, o sea que no han pensado lo suficiente. A ver, a ver para qué otra cosa usamos la matemática.
A: Para resolver problemas.
P: Para resolver problemas. ¿Qué problemas? El papá y la mamá dicen este mes cobramos \$300 y tengo que llegar a fin de mes, ¿Cuánto podemos gastar?
A: 10 pesos por día, son 30 días.
P: Ud. dice que gastando 10 pesos por día llega a fin de mes, pero eso lo tuvo que calcular.
P: Fíjense que en 10 minutos hemos tratado de ver aplicaciones de la matemática, ¿la usamos a la matemática?
(Hablan hay ruido)
P: Vamos mal así. ¿La usan o no? ¿En qué momento del día?
A: En todo momento.
P: En todo momento, las 24 horas y en toda la vida. ¿Podríamos pensar nuestra vida sin la matemática? Estamos soñando, pensemos un mundo donde no existe la manera de contar, nada. Si Uds. hablan mientras yo hablo no se puede escuchar nada. ¿Se lo imaginan? ¿Cómo se lo imaginan?
(Los chicos responden a la vez haciendo chistes.)
P: Donde no existiera ningún método para contar. Uds. saben que el método que tenemos para contar no es el

único. Es muy difícil concebir el mundo, la vida sin que tengamos que usar para algo la matemática. Ya que la tenemos que usar para toda la vida, ¿qué les parece si la aprendemos?

(Mucho ruido.)

P: Bueno, pongamos los ejemplos y después seguimos.

(Los alumnos copian del pizarrón)

13-03-03

¿Para qué sirve la matemática?

Para: Conocer la hora

Calcular los precios, tiempo.

Contar años, goles, caramelos.

Ver televisión (conocemos el número de los canales)

Para hablar por t.e., usar la calculadora.

Para construir, para cocinar (medir cantidades, tiempo)

Para hacer un vestido

Para resolver problemas

La matemática nos sirve en nuestras vidas de forma permanente.

(Mientras copian, hablan haciendo comentarios).

A: ¿Hoy tenemos con la Brito?

A: Sí.

A: ¿Profe me puedo ir con Ud.?

P: Primero, decir la Brito me parece una falta de respeto. Mire si yo le digo: che cuando venga el Ramiro yo no entro al aula.

A: Bueno, pero yo no soy profesor.

P: ¿Ya está?

A: No, voy por conocemos los números.

P: ¿Quién se llama Erika?

A: Yo.

A: La negrita.

A: Me voy a hacer un machetón.

P: Segundo día en el secundario y ya está haciendo machetes.

A: ¿Qué Ud. no hacía machetes cuando iba al secundario?

P: No, yo era estudiosa. (...) Hay que acostarse temprano para ir a la escuela. No esperar que termine la programación de la tele.

A: Prof. Marta Ludueña.

A: ¿Por qué le dicen Marta?

A: Porque es una marga, una amarga.

P: ¿Qué aprendieron de matemática en la escuela primaria?

A: A restar, multiplicar, dividir.

P: ¿Con número naturales, con decimales, con fracciones?

A: (Silencio.)

P: Con naturales, sí.

A: Ángulos.

A: Rectas paralelas, oblicuas.

A: Raíces.

A: Aprendimos el convexo y el cóncavo.

A: Raíces, raíz cuadrada y cúbica.

P: ¿Y las potencias?

A: Ah, potenciación.

A: Composición y descomposición de números. (Explica para un compañero: tenés que poner los números con las flechitas y unidad...)

P: Por ahí me dijeron sistema binario.

A: ¿Qué? ¿Quién dijo eso?

A: Los problemas.

A: Suma algebraica.

P: ¿La suma algebraica la vieron?
A: ¿Ah?
P: ¿Se acuerda que era $7 - 5 + \dots$?
A: Positivos y negativos.
A: Números romanos.
P: Sistemas de numeración.
A: Sujetos combinados.
P: No, ejercicios combinados.
A: ¿Qué lo que es eso?
P: Los ejercicios combinados donde teníamos la resta, la suma, la multiplicación, todo junto.
A: Recta.
A: Numérica.
P: ¿La recta numérica la estudiaron?
P: Por ahí el compañero me dijo que aprendieron gráficos para representar datos estadísticamente.
A: (Silencio)
P: ¿Algunos vieron gráficos estadísticos?
A: Yo no.
P: ¿Qué más se acuerdan? Aunque no se acuerden bien del tema, después lo repasamos.
(Entra un alumno.)
A: Es recreo seño.
P: No, todavía no. ¿Vieron cómo se calculaba el perímetro, la superficie? ¿Se acuerdan de los números primos, de los números compuestos, de los múltiplos y divisores? ¿Se acuerdan de eso?
A: No.
P: Bueno, yo les cuento que lo que van a ver este año no es muy diferente de lo que ya conocen. Todos estos temas forman parte del programa de primer año. Pero no se asusten, porque no son temas más difíciles que esto, Uds. ya los han visto, ya los conocen y si hay alguno que nunca lo vio me dice: profe eso yo no lo vi nunca.
P: Para empezar a trabajar hoy vamos a empezar haciendo repaso. Repaso desde lo más fácil hasta lo que puede ser más complicado. Y seguro que Uds. me van a decir ¡profesora eso es de segundo grado!!!
(Escribe en el pizarrón)
13-03-03 Repasamos lo aprendido:
I) Escribir con letras:
a) 15720 b) 322000 c) 2508 d) 5215312 e) 1013
II) Escribe en números:
– Trescientos cinco mil
– Veintidós millones, doscientos mil seis
– Cincuenta y tres mil veintitrés.
– Diez mil uno.
III) Ordena de mayor a menor:
1237870 – 1327780 – 11485200 – 909340 – 990430 – 101837 - 111387
A: ¿Cómo se escribía?
P: Recuerden cómo componíamos el número: unidad, decena de mil, centena de mil.
(La profe revisa la lista de alumnos y hace preguntas a aquellos sobre los que tiene duda.)
P: El que terminó me llama para que corrija.
A: ¿Va a poner 10?
P: Hoy no voy a poner 10.
A: ¿Cuántas horas tenemos con Ud.?
A: Seño, ¿cómo se dice? Allá cinco mil, doscientos quince.
P: Me parece que no, a ver andá contando, unidad, decena, centena...
A: ¿Y ese número tan largo?
P: ¡Qué problemas nos dan los números largos! Así no van a poder ser millonarios, porque no van a poder contar la plata.
A: No sé cómo es.
P: Hay que escribirlo.

A: Pero no sé.
P: Hay que aprender.
A: ¿Quién me enseña?
P: Ud. escríbalo y yo se lo corrijo.
A: ¿O no que el b) era 322000?
P: Lo discuten entre Uds. y después lo discutimos entre todos.
P: No se olviden de las eses, ¿eh?
A: ¿De las qué?
P: De las eses que se las comen a todas, setecientos, doscientos, ...
A: Venga seño.
P: ¿Ya está? (Se acerca a corregirle.)
Agustín: Seño, profe.
P: Ahí voy.
(Toca el timbre)
A: Seño, ¿después seguimos?
P: Sí, tenemos medio módulo más.
(En el recreo la profesora me comenta que iba a hacer una actividad grupal, son muy bravos y muchos, por eso decidió cambiar.)
Volvemos al curso, los chicos continúan trabajando en su carpeta.
Registro de alguno de los trabajos de los ex alumnos de sexto.
Roxana
(Escritura de los números en cifras)
– 300.500 (para trescientos cinco mil)
– 22.226 (para veintidós millones, doscientos mil seis)
– 1001 (para diez mil uno)
Roger:
Hizo la I y la II bien, está corregido por la profesora. En la pregunta III ordenó los números de menor a mayor, lo está corrigiendo.
Ariel:
No hizo nada aún.
Dante:
II.a) 3.000.500 (para trescientos cinco mil)
b) 2.200.200 (para veintidós millones, doscientos mil seis)
c) 50023 (para cincuenta y tres mil veintitrés)
– 100001 (para diez mil uno)
Agustín:
Escribe 503.203 para 53.023
Manuel:
a) 3015 (para trescientos cinco mil)
22200.2.006 (Subrayado por la profesora).
53.023
Ariel:
a) 305.000
b) Lee: “veintidós millones... pero ahora no sé los millones, yo no sé contar.”
c) Lee: “cincuenta y tres..” Escribe 53.022
d) 10001
P: Me siento. Vamos a hacerlo para todos en la pizarra, atiendan. Se callan. Vamos a ver el primero me dice que lo escriba en letras. ¿Qué número ven Uds. acá?
A: 15.720.
P: Está bien, pero quince no va con la k de kilo, va con q y veinte lleva v corta. Me fijo qué escribí en la carpeta, si está mal lo corrijo. Vamos al segundo, ¿qué número leemos ahí?
A: 322.000
P: (Escribe en el pizarrón: trescientos veintidós mil dos) Yo estoy controlando en la pizarra para que Uds. se corrijan, no para que estén paseando, se van a ir a dirección. Vamos al que sigue, a algunos les costó este

número, ¿cómo hago para saber?

A: Cinco millones...

A: Porque tengo un punto.

P: Si. Atiendan, yo ya sé esto, es para Uds. Bien cinco millones, doscientos quince mil doscientos doce.

¿Está bien? ¿Seguro? Vamos al que sigue.

A: 1300.

A: 1300? 1013.

P: Es fácil. Me fijo en lo que escribí en la carpeta, por favor corrijo. Vamos al que sigue, acá me dan las letras y yo tengo que poner el número. Trescientos cinco mil, ¿cuántas cifras va a tener ese número?

A: 6.

P: Seis, porque estoy trabajando con la centena de mil. Tengo centena de mil, decena de mil, unidad de mil, centena, decenas y unidades. Vamos al de abajo.

A: Primero el 22, pongo el punto.

A: 22, dos cero, dos, cero, cero, seis.

P: ¿Tengo unidades? Sí, el seis. ¿Tengo decenas?

A: No.

P: ¿Tengo centenas? No. ¿Tengo unidades de mil? (A medida que pregunta va señalando el número que escribió en el pizarrón.) ¿Y decenas de mil? Dos centenas de mil, dos unidades de millón y dos decenas de millón.

P: Cincuenta y tres mil veintitrés. ¿Cuántas cifras va a tener este número? (Hay ruido.) Por favor en la ventana se retiran (Se dirige a alumnos de otro curso que miraban por la ventana).

(...)

P: Diez mil uno.

A: El 10, dos ceros y un uno.

P: Si ya corrigieron esto borro acá para que ordenemos los números. Ya falta poco, por eso quiero que quede corregido, que completemos para poder dar tarea.

As: No, no...

P: Por favor silencio.

A: ¿Se puede hacer tarea de a tres?

P: A ver, para saber cuál es el número más grande. ¿Cómo lo busco?

A: El que tiene más cifras.

P: El que tiene más cifras dice el compañero, ¿está bien?

A: No, porque todos tienen muchas cifras.

A: Hay algunos que tienen puros unos.

P: Este tiene ocho cifras, es el más grande, tiene hasta la decena de millón. Bien, ¿cómo voy a saber cual le sigue? Busco los que tienen siete. Acá tengo una unidad de millón y acá también, pero la centena de mil es más grande acá, es más grande ese. Bien, no tengo más de siete cifras, busco en la que sigue, ahora todos tienen seis, ¿cuál va a ser mayor? Este tiene un nueve y este tiene un nueve, acá tengo cero y acá tengo cuatro en la decena de mil, entonces este es el que sigue.(...) ¿Cuál es el más grande el uno o el cero?

As: ¡El uno!

P: Ahora me queda sólo uno, o sea que éste va a ser el más chiquito de todos.

(Está la profesora de biología esperando en la puerta.)

P: Bueno, se salvaron de la tarea, nos vemos el martes.

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.
Registro n° 4
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 20/03/03
Hora: 7:45 a 9: 00 hs.
Carácter del registro: textual

Hay paro de ómnibus, la clase será hasta las 9, porque a las 10 empieza el paro.

(...)

A: Explíquenos de la guerra, yo quiero que gane EEUU.

P: No es buena la guerra, a nadie la beneficia. Piensen todas las vidas que se van a perder.

A: Para mi sí.

A: Un minuto de silencio.

A: ¿Viste que ya tiraron la bomba?

(Entra el celador)

P: Él está contento con la guerra.

Celador: ¿Quién es ese? (La profesora lo señala)

Celador: Y tiene cara de tonto, o sea que es sincero porque tiene cara de tonto y se ve que es medio tonto.

(El celador toma lista, cuando nombra a Violeta el “Colorado” dice “Rosa”)

Celador: ¿Cómo es su apellido? (al “colorado”) le pongo media falta por burlarse de su compañera.

(Faltan muchos chicos, hay 24)

Celador: (al colorado) Ya tiene ausente completo, ya tiene ausente completo y si sigue hablando le pongo amonestaciones.

P: Habíamos hecho un circuito, ahora lo vamos a corregir al frente.

A: No me corrigió.

P: Ahora lo vamos a corregir al frente.

(Violeta se acerca a mostrarme la carpeta. Cierran las ventanas)

P: Traten de conseguir alambre porque esas ventanas no tienen manijita.

A: está caro el metro de alambre.

(La profesora pasa por los bancos...)

P: Epa, epa, epa, ¿qué pasa? Abran la carpeta. ¿Los cálculos dónde están? Tienen que estar en la carpeta, no en el banco... Si alguno de esta fila se quiere pasar para acá, para que no tengan tanto frío en la espalda.

P (Sigue pasando por los bancos y corrige las carpetas) Acá dice 111 y vos multiplicaste por 110. 111 lo tengo que multiplicar por 14.

P: (Pone la fecha 20/03/03) Shhhhh!

P: ¿Pusimos ya la fecha? “La siguiente tabla (dicta)..

A: No, escribalo.

P: No, Uds. ya son grandes, van a hacer silencio y yo les voy a dictar. Hacen silencio y escuchan. “La siguiente tabla nos muestra...

A: ¿Nos muestra?

P: La siguiente tabla nos muestra las ganancias obtenidas por una empresa... las ganancias obtenidas por una empresa en el segundo semestre del año anterior. ¿Qué es el semestre?

A: La semana.

A: los últimos 6 días.

A: los últimos 6 meses.

P: los últimos 6 meses, el segundo semestre son los últimos 6 meses del año.

Escribe:

Mes	Ganancia
Julio	3894
Agosto	2868
Septiembre	3996
Octubre	4037

Noviembre	4165
Diciembre	2911

P: el año anterior, no del año interior, ¿eh?

P: Atiendan. Acá tengo una tabla donde me indica el mes y la ganancia medida en pesos de cada mes. Uds. tendrán que responder (escribe en el pizarrón) a) ¿en qué mes ganó más dinero?, b) ¿En qué mes la ganancia fue menor?, c) ¿Cuál fue la ganancia promedio del semestre? (Vuelve a leer en voz alta las preguntas)

A: No entiendo yo eso.

A: ¿Hay que sumar todo eso?

P: ¿Cómo sacamos el promedio?

A: Sumando.

P: ¿Sumando solamente?. (Conversan) Bueno, calladitos.

A: Señor, ¿cuánto falta para que termine la guerra?

P: ¿Quién puede saber?

(Copian en silencio. Ariel y Manuel se sentaron juntos. Ariel está apoyado en el banco, no copia, mira el pizarrón)

Ariel: Señor, yo no lo entiendo.

P: Ud. tiene que observar la tabla. Ud. tiene que observar en qué mes ganó más dinero... Después que respondió eso, en promedio cuánto ganó.

A: No sé.

P: ¿Cómo saca el promedio a ver si se acuerda? Si Ud. sacó un dos, un seis y un ocho, ¿cuál es el promedio que tiene?

A: El seis.

A: (otro) Hay que sumar las notas.

P: ¿Y después?

A: (otra) Dividir.

P: ¿Por qué? Por la cantidad de datos que Ud. tiene.

(La profesora va por los bancos. Se dirige a un alumno: “No, ese no es el promedio, ¿cómo obtengo el promedio?”)

P: (a todos) ¿Saben sacar promedios? Vamos a ver como sacamos el promedio de las materias. Supongamos que en matemática te sacaste un 10, un 2 y un 9. ¿Cuál es el promedio de la etapa? ¿Cómo lo calculo?

A: Primero sumo el resultado y a eso lo divido por tres.

P. (escribe en el pizarrón)

$$\begin{array}{r}
 10 \\
 + 2 \\
 \hline
 9 \\
 \hline
 21 \overline{) 3} \\
 \underline{0} \quad 7
 \end{array}$$

P: Entonces de la misma manera puedo calcular el promedio de ganancias.

Registros:

Roger:

54 Ganó más dinero en noviembre.

55 La ganancia fue menos en agosto.

56 (Sigue sin responder, la mira a la profe)

Manuel:

En noviembre.

Fue menos en agosto.

(En hoja borrador)

$$\begin{array}{r} 3894 \\ 2868 \\ \hline 6762 \\ 3996 \\ \hline 10758 \\ 4037 \\ \hline 14795 \\ 4037 \\ \hline 18760 \\ 2911 \\ \hline 21871 \end{array}$$

(En la carpeta)

$$\begin{array}{r} 21871 \quad \underline{6} \\ 38 \quad 3645 \\ 27 \\ 31 \\ 1 \end{array}$$

(La profesora le corrige Excelente y le dice “ponga la respuesta”)

Agustín:

(Me llama y pregunta “¿está bien la suma?”, obtuvo 21873

Karen:

$$\begin{array}{r} 3894 \\ 2868 \\ 3996 \\ +4037 \\ 4165 \\ 2911 \\ \hline 21871 \end{array}$$

Coloca puntitos al lado de cada número, para sumar.

$$\begin{array}{r} 21871 \quad \underline{6} \\ 38 \quad 3645 \\ 27 \\ 31 \\ 1 \end{array}$$

Mientras realiza la cuenta dice: “Bajo el 8, el 38 en el 6, $6 \times 6 = 36$ al 38, 2. Bajo el 7. 27... $6 \times 1 = 6$, $6 \times 2 = 12$, $6 \times 3 = 18$, $6 \times 4 = 24$...”

P: (a un alumno) Por favor ponga la respuesta a la pregunta que yo le hago.

P: Hacemos silencio así lo podemos ver entre todos.

A: ¿Yo lo puedo hacer?

P: Pasa la alumna al pizarrón.

P: Quiero silencio, todo el mundo sentado, se cayan y se sientan. No nos vamos a ir hasta que no lo hayamos visto. Señor, se sienta.

En el pizarrón:

- el mes de noviembre ganó más.
- En el mes de agosto ganó menos.
- El mes de diciembre fue de 3645.

(La profesora borra el pizarrón)

P: Están charlando mucho. (Escribe en el pizarrón)

Tarea:

Utilizando solamente estos números tienes que obtener como resultado 1000 (sólo puedes usar las operaciones: +, -, x)
350 213 75 3 62

P: A ver si atienden. Utilizando estos números que yo les dí van a tratar de obtener como resultado 1000. ¿qué operaciones van a poder usar? La suma, la resta y la multiplicación. Yo les doy acá cinco numeritos, uds. los van a combinar sumas, multiplicaciones y restas, de modo que el resultado final del ejercicio sea 1000.

(Toca el timbre)

P: El que no copió no puede salir.

A: ¿Hay que irse a la casa?

P: Ya les van a decir chicos, esperen.

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.
Registro n° 5
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 25/03/03
Carácter del registro: notas

Tarea:

a) Ordena de mayor a menor:

111.984 – 10964 – 101380 – 19734 – 89366 – 111894 – 19064

b) Resuelve:

107765
- 89576

86437 95 | _____

376
x842

c) Si el segundo sumando es 3742 y el total es 9622 ¿cuál es el primer sumando?

d) Si el minuendo es 24327 y la diferencia es 1377 ¿Cuál es el sustraendo?

e) Si el cociente es 22, el divisor 17 y el resto 0 ¿Cuál es el dividendo?

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.
Registro n° 6
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 27/03/03
Hora: 7:45 a 9:50
Carácter del registro: textual

7:55

(La profesora recoge las tareas.)

P: La tarea tienen que hacerla en la casa, no acá.

A: Tome seño.

A: Yo tampoco, no la entendí.

P: ¿Qué problema con estas divisiones! ¿No?

(Entra el celador. “Permiso profesora, ¿le tomo lista a las bestias?” Toma lista. La profesora pone la fecha y escribe en el pizarrón.)

Encuentra los números tales que:

Su producto sea	a	b	Su cociente sea
36	12	3	4
40			10
63			7
45			5

P: Escuchen lo que vamos a hacer acá. Uds. van a encontrar dos numeritos que si yo los multiplico el producto dé 36 y si los divido el cociente dé 4.

A: ¿Cómo?

P: Se tienen que dar las dos condiciones. Yo tengo dos números a y b. Si multiplico a x b tengo que tener 36 y si los divido 4. Por ejemplo si multiplico 12 x 3, ¿Cuánto me da? 36 y si a 12 lo divido por 3 me da 4.

A: Ah!

P: El producto y el cociente de los dos me tienen que quedar bien.

(Agustín me pide que le explique.)

Roger:

Su producto sea	a	b	Su cociente sea
36	12	3	4
40	10	4	10
63	9	7	7
45	9	5	5

Karen:

Su producto sea	a	b	Su cociente sea
36	12	3	4
40	20	2	10
63	9	7	7
45			5

Me pregunta si está bien, le hago notar que 9:7 no es 7. Sigue probando, al rato me llama y puso 14 y 7. Le sugiero que haga la lista de todos los pares de números que dan 63.

Ariel:

No intenta hacer nada.

Agustín:

Lo completó correctamente.

P: No le pongo a nadie excelente.

A: Profe, ¿puedo hacer el cuadrito?

P: Sí.
A: (Completa en el pizarrón las respuestas.)
P: Me siento, me siento. ¡Agustín!
P: Costó el primero, pero después lo otro ya sale solo. Hay que ejercitarse un poquito en división, ¿no? (Borra el pizarrón.)
A: Ahora hágala fácil.
A: Haga las fracciones.
P: ¿Seguimos?
A: ¡Seño haga fracciones! (Los chicos gritan, conversan.)
P: Hacemos silencio. (Escribe en el pizarrón: Problema.)
A: ¡No, problema no! ¡Tengo muchos problemas y más problemas hay! ¿Cuándo va a hacer fracciones?
P: Hacemos silencio. (Dicta.) En un ecosistema hay...
A: Escriba.
P: Hagan silencio, si no, no escuchan. En un ecosistema hay ¿saben lo que es un ecosistema, no?
A: Biótico y abiótico.
A: Donde hay comida.
P: En un ecosistema hay 21372 peces, 4786 anfibios... ¿cuáles son los anfibios?
A: Los peces.
P: Los que andan por el agua y andan por la tierra.
A: Sapos.
P: 5239 reptiles.
A: Es una suma.
A: Los sumás a todos.
P: 8748 aves y 4372 mamíferos.
A: Los que maman.
P: Punto seguido, a partir de esta información completa las siguientes oraciones.
A: Y lo dejan de tarea.
A: Si Ud. no es de Lengua.
P: Pero lo mismo podemos escribir y yo les dije que les voy a corregir la ortografía también. (Sigue dictando las oraciones.)

- El total de reptiles, aves y mamíferos es de.....
- Las aves superan a los anfibios en
- Los peces superan a los reptiles, aves y mamíferos juntos en
- El número total de peces, aves, reptiles y mamíferos es de

(No paran de conversar. Hablan sobre el viaje de estudios de sexto grado)
P: Hago los cálculos en la carpeta y escribo los resultados en letras.
A: ¿Qué hay que escribir en esa línea?
P: El total es de tatata y Uds. completan. Vamos, vamos a trabajar en silencio.
A: Escucha esto: las viejas del agua superan a los moncholos en....
P: Le voy a hacer caso a Caña me parece (es el celador).
A: Seño, ¿los números hay que escribirlos con letras?
P: Sí.

Agustín:

Conversa con el compañero: “No lo entiendo”.

Escribe:

$$\begin{array}{r}
 5239 \\
 +3748 \\
 \hline
 4372 \\
 \hline
 059
 \end{array}$$

Mientras escribe comenta con su compañero: “¿Y el otro mamíferos? ¿Es éste? ¿Ahora tengo que sumar? ¿Cuánto te da a vos?”

Compañero: Vos sumá ahí.

Agustín: (cuenta con los dedos) ¿Cuánto te da a vos? ¿La mía está mal? (Borra todo)

Compañero: Sumá

Agustín: Si yo sé sumar, pero me da otro número che otario. (Finalmente copia la respuesta del compañero: 18449. Escribe con letras: DICIOCHOMILCUATROCIENTO, lee dieciochomilcuatrosientos cuarenta y nueve)

Manuel: En letras: dieciocho mil trescientos cincuenta y nueve.
8748
+5239
4372
18359

Karen:
Cuando me acerco comenta: “¿Puede creer que hicimos todo mal? Sumamos todos los números.”

Ariel:
No terminó de copiar, cierra y abre la ventana.

Agustín:
b)
8748 “ No se puede, pongo el cero”
- 4786
4002

Recreo 9:05
9:20 Volvemos al aula.
P: (Con la lista en la mano) ¿Quién es Marisa?
A: Yo.
P: Hací la primera suma. Cada uno se corrige, ¿no?
En el pizarrón:

5239
+8748
4372
18359

Dieciocho mil trescientos cincuenta y nueve.
(Los chicos piden a la profe que les corrija.)

P: No les puedo corregir a los 40 cada ejercicio, porque no llegamos. Quiero que cada uno se corrija. ¿Quién es Sergio Iruzta?

(Un alumno levanta la mano.)

P: Pasá, hacenos acá el cálculo.
(Sergio escribe en el pizarrón.)

716
8748
4786
3962

tres mil novecientos sesenta y dos.

P: No se paren.

(Hay mucho ruido.)

(El alumno del pizarrón controla lo que escribió.)

A: Está mal.

A: Ah, no, está bien, está bien.

P: ¿En cuánto las aves superan a los anfibios?

A: Y bueno, una resta es.

A: Está bien.

P: Me siento. Nadia, ¿quién es Nadia? (Golpea el borrador contra el pizarrón para que la escuchen.)

Hacemos silencio, ¿quién es Nadia? (Vuelve a golpear.)

(Nadia copia de su carpeta.)

Tres mil trece
21372

-18359
3013

5239
8748
4372
18359

P: A ver, ¿cómo da la c)? ¿Está bien 3013? Hizo dos operaciones (Hay mucho ruido.) Ramiro, ¿por qué no hace nada? Abra la carpeta y controle. A ver Pablo pasó a hacer la d)
Pablo escribe:

21372
8742
5239
4372
39731

treintanuvemilsetecientreinta y nueve (sic)

(Hay mucho ruido.)

P: Señores, Manuel, Agustín, a nadie le corregí.

A: ¡Eh, no sea así! (Gritando.)

P: No le corregí a nadie, cada uno se corrige solito.

(La profesora escribe en el pizarrón.)

Completar las series lógicas:

a) 200 100 50 2,5 6,25

b) 1 3 6 2 15 21

c) 50 45 35 30

d) 13 26 52 65

P: ¡Se calla todo el mundo! (Golpea el pizarrón con el borrador.) Si no hacen silencio no podemos seguir.
¡Basta! A ver si atendemos lo que tenemos que hacer. Yo tengo acá una serie de números, tengo que observar qué característica tienen. (Lee la primera línea.)

A: Van disminuyendo.

P: ¿Cómo van disminuyendo?

A: 25.

A: La mitad.

P: Es cierto. Van observando cada serie y van completando.

(Toca el timbre.)

P: Lo terminan de copiar y lo traen de tarea.

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.
Registro n° 7
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 01/04/03
Hora: 7:45 a
Carácter del registro: textual

La profesora corrige la tarea por los bancos.

P: Me siento, señor. Antes de controlar la tarea vamos a charlar un poquito sobre la tarea que me llevé. La tarea que me llevé en general estaba bastante flojita. Dificultades con las operaciones básicas, para ordenar los números. Además chicos no leen las consignas. Así que están bastante flojitas las tareas. Eso significa que se tienen que esforzar bastante, repasar las tablas, la división por dos cifras. Además hay que fijarse cuando copian del pizarrón. Hay muchos que han copiado la actividad del compañero y han cometido exactamente los mismos errores.

A: ¿Profe me la da?

P: Después la voy a entregar. Ahora vamos a trabajar en la pizarra con actividades parecidas a las de la tarea. Lo voy a ir copiando, lo van a ir resolviendo y a la vez va a haber compañeros que van a ir resolviendo en la pizarra.

Pizarrón:

1/4/03

Ordenar de menor a mayor:

19386 – 6434 – 19563 – 6036 – 9437 – 190364 -110661-

Ordena de menor a mayor:

7077- 7704 – 6310 – 11620 – 10904 - 6930

P: Mariela pasá. Torazo Cristian. ¿Quién es Torazo? Pasá.

Mariela:

6036 – 6434 - 9437- 14386- 110661- 190364

Cristian:

6340 – 6930 – 7077 – 7704 – 10909 - 11620

A: ¿Hay que hacerlo a eso?

P: Todo el mundo tiene que trabajar en su carpeta en silencio.

P: Tengo que prestar atención cuando trabajo en la carpeta, ¿eh?

A: (No se escucha.)

P: Bueno, lo han hecho mal. Por eso lo estamos volviendo a hacer.

P (Escribe):

Resuelve:

11086

x963

P: María Valentina. ¿Quién es María Valentina? (Pasa una alumna.) Peralta Manuel. ¿Quién es?

A: ¿Está haciendo pasar a todos los que lo hicieron mal?

A: Entonces yo lo hice bien.

Manuel:

11086

x 963

33258

6516

Borra y sigue con lo de abajo

33258

66516-

99774--

10675818

MA. Valentina:

$$\begin{array}{r} 9830 \\ \times 109 \\ \hline 74680 \\ 9830- \\ \hline 9830.- \end{array}$$

La profesora me muestra la tarea de Ma. Valentina

$$\begin{array}{r} 376 \\ \times 848 \\ \hline 752 \\ 4015 \\ 8030 \\ \hline 800180 \end{array}$$

A: Dale Valentina.

P: Por favor en silencio, cada uno trabaja, déjenla a la compañera que piense.

P: Santiago Marquez, ¿quién es?

A: Creo que no vino.

P: Vamos Santiago.

A: No sé multiplicar.

P: Si no, no podemos hacer nada este año, porque cualquier cosa que querramos hacer tenemos que saber las tablas de multiplicar.

A: Espere, no traje la calculadora.

P: Acá (señala la cabeza) la tiene que tener.

A: No sé multiplicar.

P: No es que no sabe multiplicar, no sabe las tablas.

Sebastian:

$$\begin{array}{r} 9830 \\ \times 109 \\ \hline 88470 \\ 9830 \\ 9830 \\ \hline 0000 \\ \hline 1071470 \end{array}$$

La profesora pregunta: ¿cuánto es 0×3 ?

A: $3 \times 0 = 3$.

P: Ojo, 0×3 , no es 3, es 0. (Habla para todo el curso.)

A: (Borra 9830 y pone 0000.)

P: ¿Quién le copió a quién? ¿Ud. le copió a Garay o Garay a Ud.? Los dos tienen los mismos errores.

A: El me copió a mí.

A: Volá, si vos dijiste que no sabías multiplicar.

Santiago: Hágalo pasar a Garay a ver si sabe.

P: Erica Cuello.

A: Nooo. (No pasa.)

A: Rocha Yanina, ¿quién es?

(Pasa la alumna.)

Yanina:

$$\begin{array}{r} 3649 \quad 45 \\ 57 \quad \quad 81 \\ \hline 04 \end{array}$$

P: ¿Herrero quién es?

A: No

P: Vamos, así lo vemos, ¿Cómo vas a aprender a dividir si no?

A: (No pasa)

P: Gonzalez, ¿quién es? La mejor manera de aprender es pasar al frente, si acá están todos para aprender. No hay ninguno que nazca sabiendo. ¿Roger? Pasá Roger. No los veo haciendo las actividades en el cuaderno.

Roger:

$$\begin{array}{r} 8674 \quad 90 \\ 8 \end{array}$$

La profesora pone un arco en el 867 y le hace notar el error, borra 674. Roger piensa, le pregunta algo a la profe. Pone 9 en el cociente. La profe “¿ 9×0 ?” La división queda:

$$\begin{array}{r} - \quad 90 \\ 574 \quad 96 \\ \hline 34 \end{array}$$

(Se corta la luz, los alumnos festejan con gritos y silbidos.)

A: No se ve nada.

A: Vamos a dormir, bien!!!

P: Hagan silencio, vamos a esperar un ratito, no cierren la ventana.

(Los chicos gritan, la profesora golpea el borrador.)

A: ¡Oh, se largaron un gas!

A: ¡Qué olor!

A: Comieron chorizo podrido.

(La profesora escribe en el pizarrón. No se ve nada.)

A: ¡No se ve nada!

P: Iruzta, ¿quién es Iruzta?

(Pasa un alumno. En el pizarrón: “Si el total es 17864 y el primer sumando es¿cuánto vale el segundo sumando? La profesora se acerca al alumno del pizarrón, le explica. No se escucha ni se ve nada. El resto del curso está en otra cosa. La profesora golpea el borrador contra el pizarrón. La respuesta al ejercicio es: el segundo sumando es 8977. Lo escribe.)

P: ¿Cómo hago si tengo que encontrar alguno de los sumandos? Tengo el total y tengo un sumando y tengo que obtener el otro. Al total le resto el sumando que tengo (hay muchísimo ruido.)

P: Si quiero verificar, ¿cómo hago? (Dos alumnos contestan, no escucho.)

P: 8794 más 8887 y veo el total.

P: (Escribe y lee en voz alta al mismo tiempo.) Si el minuendo es 29866 y la diferencia es 8044, ¿cuál es el sustraendo?

A: No se ve ni jota.

(Las alumnas que están a mi lado arreglan para ver videos a la tarde, hablan fuerte no logro escuchar la clase.)

P: Bien, tengo el minuendo y tengo el sustraendo, tengo que averiguar la diferencia.

A: Fíjese si está bien.

P: Bueno.

(En el pizarrón.)

29866

-8044

21822

Rta: El sustraendo es 21822

P: Si tengo el minuendo y tengo el sustraendo, ¿cómo hago para encontrar la diferencia? Al minuendo le resto el sustraendo.

(Vuelve la luz.)

P: (Escribe en el pizarrón.) Si el cociente es 17, el divisor 12 y el resto 10, ¿cuál es el dividendo? A ver Pucciarelli, Ud quería pasar.

A: Yo no quería pasar, soy más burro que la bosta yo.

(Pasa el alumno.)

P: (Al alumno del pizarrón) ¿Qué es lo que estoy buscando?

A: El número de acá. (Señala el lugar del dividendo.)

12

17

P: Tengo otro dato más, tengo el resto. ¿Cómo hago a encontrar el dividendo si tengo esos datos?

A: Y vas probando.

P: Voy probando...

(El alumno escribe.)

12

x17

84

12

204

Coloca el 204 en el lugar del dividendo y hace la división, comienza a dividir discute con la profesora. (No se escucha.)

P: (a todos) ¿Uds. se acuerdan en la primaria cómo hacen a verificar si una división estaba bien? Si yo multiplico el divisor por el cociente y le sumo el resto, ¿qué me va a dar?

A: El dividendo.

P: Si yo multiplico el divisor que es 12 por el cociente que es 17 y le sumo el resto ¿qué me va a dar? El dividendo. (Escribe en el pizarrón: $12 \times 17 + 10 = D$)

P: Ahí vos habías multiplicado eso, pero ¿qué te faltó Ramiro? Te falta sumarle el resto. ¿Se acuerdan? ¿No trabajaban así en la primaria para ver si estaba bien?

A: No.

A: No nos enseñaron eso.

(El alumno del pizarrón escribe.)

204

+10

214

P: Bien, ahora verifique.

(El alumno hace la cuenta de la división.)

P: Marquez, Santiago... (la profesora va nombrando uno por uno y les devuelve la tarea, hace comentarios: “estudie las tablas”, “hay que practicar las divisiones”. Suena el timbre)

Lugar: Primer año "C". Escuela I.
Registro n° 8
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 03/04/03
Hora: 7:45 a 9:50
Carácter del registro: textual

(El celador toma lista.)

P: Lo que me había quedado sin corregir era la tarea de las series lógicas, ¿se acuerdan?

A: Paso yo. (Pasa.)

A: Yo hago la segunda.

A: ¿Puedo hacer la tercera?

(El alumno escribe en el pizarrón, en negrita distinguimos los números que agrega.)

200 100 50 45 12,5 6,25 0

A: ¡No era 45!

A: Era 25, salomón.

P: Si se equivoca, se dice como corresponde.

A: No sabe, no sabe...

P: Está aprendiendo.

A: 3,5 (se refiere al cero)

P: 3,5 no me parece.

P: A ver, ¿qué podemos observar en esta serie de números? Para llegar del 200 al 100, ¿qué pasó?

A: ¡La mitad!

P: Restar la mitad o dividir por dos. (Escribe :2)

A: Es más fácil restar la mitad.

P: Para llegar del 100 al 50, ¿qué hicieron?

A: La mitad.

P: Resto la mitad o divido por dos.

P: ¿Y para llegar del 50 al 25?

A: Dividiendo.

P: Del 12,5 al 6,25 dividí por dos y del 6,25 para saber cuál sigue tengo que hacer esa división. No me da cero. (Escribe en el pizarrón.)

6,25 2

0 2 3,125

0 5

10

P: ¿Puedo seguir dividiendo?

A: No

(Pasa otro alumno a hacer la segunda serie, en negrita los números que agrega.)

0 3 6 9 12 15 18 21

A: ¡Es una papa eso!

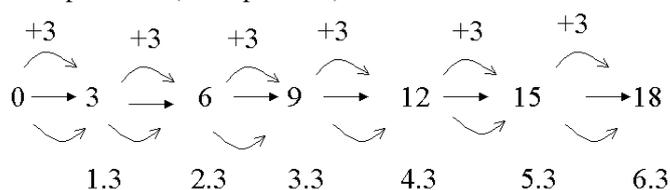
P: ¿Cómo llegaste a éste?

A: Sumando de tres en tres.

A: Multiplicando de tres en tres.

P: Acá Mariela dijo algo.

A: Multiplicando. (En el pizarrón).



P: Hemos llegado o bien sumando por tres o multiplicando por tres.

(Pasa otro alumno.)

50 45 40 35 30 25 20 15

P: Contame, a ver qué hiciste acá.

A: Resté.

A: Restando de 5 en 5.

P: ¿Tuvieron dificultad?

A: No.

(Pasa Erica.)

0 13 26 39 52 62 75

A: ¡Está mal!

A: ¡Es 65!

P: A ver la serie que hizo acá la compañera.

A: Está mal, va 65, si va sumando 13.

(La profesora escribe +13 en cada número.)

A: Va 65.

(La profesora corrige 65 y 78.)

P: ¿De qué otra manera que no sea sumando podríamos haber encontrado esta serie?

A: Multiplicando.

P: ¿Multiplicando qué?

(Silencio.)

P: ¿Multiplicando qué? A ver, acá hacemos 0.13 y acá 1.13, ¿no hacemos la tabla del 13? (Hay mucho ruido.)

Si hacemos la tabla del 13, completamos todo lo que no había salido, lo hacemos de nuevo. ¿Qué día es hoy?

A: 3 del 4 del 2003.

(La profesora escribe la fecha en el pizarrón.)

Completa las siguientes tablas:

Su suma es	a	b	Su producto es
7			12
3			2
9			14
11			30
5			6
12			32

P: Vamos a ejercitarnos un poco más en lo que son los cálculos mentales. Ya hicimos un cuadrado como este la clase anterior. Tengo que encontrar dos numeritos de manera tal que si los sumo me da 7 y si los multiplico me da 12.

A: Es lo mismo del otro día.

P: A ver el primero.

A: 4 y 3.

P: El compañero dice 4 y 3, ¿4+3 me da 7?

A: Sí.

P: ¿4x3, me da 12?

A: Sí.

P: Bien. (Completa en el pizarrón, 4 y 3.)

A: Siga haciéndolo.

P: No, Ud. lo va a pensar. (Sigue copiando en el pizarrón.)

Su producto es	a	b	Su cociente es
18			2
24			6
20			54
8			2

9			1
16			4

P: En este otro cuadrito para un lado tengo multiplicación y para el otro lado división.

A: 9 y 2.

P: ¿9 x2 me da 18?

A: Sí.

P: ¿9 dividido 2, me da 2?

A: NO.

P: NO son los numeritos que busco.

A: 6.

A: 6x3.

P: ¿6x3 me da 18?

A: Sí.

P: ¿6 dividido 3, me da 2?

A: Sí.

(Silencio, están copiando.)

Karen:

Su suma es	a	b	Su producto es
7	4	3	12
3	2	1	2
9	7	2	14
11	10	1	30
5	4	1	6
12			32

Roger:

Su suma es	a	b	Su producto es
7	4	3	12
3	1	2	2
9	2	7	14
11	3	11	30
5	1	3	6
12	3	12	32

Manuel:

Su suma es	a	b	Su producto es
7	4	3	12
3	1	2	2
9	7	2	14
11			30
5			6
12	6	6	32

(Ariel tiene la carpeta abierta en otra materia. Una alumna comienza a copiar los resultados en el pizarrón.)

P: Ponemos como título problema. Abajo, “En un concurso de televisión el ganador...

A: Espere.

P: (Repite.) el ganador puede elegir entre dos premios.

Recibir durante los 7 días de la semana: el primer día \$100, el segundo día \$10 más que el anterior.

A: 110.

P: El tercer día \$10 más que el anterior y así sucesivamente.

A: Ya sé, hay que sumar.

A: No me digas.

P: Punto y aparte. ¿Cuál será la otra opción, no? b) Recibir durante los 7 días de la semana, el primer día

10\$, el segundo día el doble del primero, el tercer día el doble del segundo y así sucesivamente. ¿Puedes indicarle al ganador qué premio le conviene elegir?

A: El que más le conviene.

A: ¿Son sumas o no?

A: Tenés que sumar.

Karen: (Cuentas en la mesa.)

10

20

60

80

(Toca el timbre.)

9:20 (Vuelven al aula.)

P: Tienen trabajo, tienen que estar trabajando.

A: ¿No vino la Brito?

P: La profesora está en la reunión de inspección.

As: Bien!!! (Festegan, golpean las mesas.)

P: ¡Señores! Santiago. Alguien se va a llevar amonestaciones a la casa.

Karen:

100		Me pregunta, le	10
10	20	hago notar que	20
10	40	no fue calculando	40
10	60	el doble. Corrige	80
10	80		160
10	100		320
10			640
160			

(La profesora escribe en el pizarrón.)

Pasos:

a) Leo atentamente el problema.

b) ¿Qué me pregunta el problema? ¿Qué debo responder?

c) ¿Cuáles son los datos que tengo?

d) Armar un plan.

e) Pongo en práctica el plan.

P: (Va leyendo lo que escribí y agregando comentarios). Primero, leo atentamente el problema. Me fijo: ¿Qué me pregunta el problema? ¿Qué debo responder? ¿Cuáles son los datos que tengo? Los días de la semana, cuánto va a cobrar cada día. Después hay que armar un plan: ¿Qué operaciones debo efectuar para lograr la respuesta? Después, pongo en práctica el plan, efectúo las operaciones. Cada vez que resuelven un problema hacen eso.

Roger:

100	10
110	20
120	40
130	80
140	160
150	320
160	640
910	1280

Manuel: No lo entiendo. (No lo hace.)

Ariel: No hace nada. La profesora le puso un cartel: Debe trabajar

Manuel.

100	10
110	20
120	40
130	60
140	80
150	100
160	100
910	410

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.
Registro n° 9
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 08/04/03
Hora: 7:45 a
Carácter del registro: textual

Entramos a clase. Saludo, conversación sobre la tarea.

A: Eh, era tan difícil profe.

P: ¿Nadie la hizo?

A: Yo sí.

P: ¿Muy difícil?

(El celador toma lista.)

P: Vamos a ver qué pasó con este problema que les ha dado tantos dolores de cabeza. ¿Molina vino?

¿Mauricio qué pasó que estabas faltando tanto? ¿Estabas enfermo?

A: No tenía zapatillas.

P: Zanetti, ¿quién es?

A: Ella.

P: Venga. ¿Y Herrera quién es?

A: Yo.

P: Venga, entre las dos vamos a ver si podemos hacer el problemita. Hacemos silencio, a ver. Vamos a leer el problema. ¡Señores hacen silencio!

A: (Lee.) Se ha pagado...

P: Bien, ¿qué me pregunta el problema? ¿Qué tengo que responder?

A: ¿Cuánto gana por día cada uno de los otros?

P: ¿Cuánto gana por día cada uno de los otros? (Lo escribe en el pizarrón.) ¿Cuáles serían los otros?

(Silencio.) ¿Qué cantidad de empleados serían?

A: 16.

P: ¿Por qué serían 16? (Silencio.)

P: Eran 25 empleados.

A: Menos 9.

P: Menos 9 que tenían sueldo fijo. Eso es lo que me pregunta el problema, ¿qué datos me da? ¿Qué datos me van a permitir resolver? (Escribe: paga en total \$3270.) ¿Qué otro dato tengo?

A: Que son 25 empleados.

P: Que son 25 empleados (Repite y escribe.) ¿Tengo algún otro dato?

A: Sí, los nueve.

P: (Escribe “9 de ellos ganan \$150 por día”.) Pensamos con esos datos cómo podemos responder esa pregunta.

A: Una resta.

P: A ver, ¿qué tenés que restar?

A: 25 - 9.

A: Una división, 3270 dividido 16.

P: Ella me dice 3270 dividido 16, ¿Uds. qué piensan?

A: No lo hicimos.

P: Yo tengo que en total ganan 3270, ¿ahí no están incluidos éstos (los 9)? Si están incluidos, y a los 25 en total les pagan eso.

A: Ella me dice que a 3270 le resto 150, ¿qué les parece?

A: No, 9×150 y al resultado lo resto a 3270.

P: Él me dice: 9×150 y al resultado lo resto a 3270. (Escribe en el pizarrón.)

150

x 9

los 9 ganan.

P: ¿Y ahora qué hago?

A (el mismo): Resta 3270 menos 1350.

P: (Escribe.)

En total 3270

A 9 le pago 1350

(Le da la tiza a una alumna para que haga la resta.)

P: ¿Qué me dio?

A: \$1920

P: ¿Qué son esos 1920?

A (el mismo): A 1920, lo divido en 16 empleados.

A: Eso le paga a los otros 16 empleados.

P: Bien Iván, eso le paga a los otros 16 empleados.

A: Ahora hay que dividirlo.

P: Bien. (Le indica a la alumna que haga la división.)

– 16

– 120

000

P: ¿Cuánto le pagó a cada uno de los 16 empleados?

A: 120.

P: Ponga la respuesta.

A: (Escribe: R= le pagó 120.)

P: ¿120 qué?

A: Pesos (Escribe: Le pagó 120 pesos a cada uno)

(Hablan de la tarea de tecnología.)

P: No hagan la tarea de tecnología en la hora de matemática, empiezo a secuestrar carpetas de tecnología y no las devuelvo.

A: Es que tenemos tecnología con el director.

A: ¿Cuánto el rescate?

P: Mariela, ¿qué acabo de decir? Vamos rapidito. (Borra el pizarrón.)

A: ¡Oh, no!

P: Pereira Walter, ¿quién es?

A: Yo

P: Pase Walter, haga el otro numerito.

(No se ve lo que hace el alumno en el pizarrón.)

e) $15 = 19 -$

f) $- 3 = 8. 2$

g) $7. = 21 + 7$

h) $72 - 37 = 60 -$

i) $8. = 15 - 15$

j) $: 8 = 33 - 32$

(La alumna que está detrás de mí lo ha completado poniendo el “resultado”: $15 = 19 - 4$; $16 - 3 = 8.2$; $7. 28 = 21 + 7$)

P: (Se refiere a lo que puso la alumna del pizarrón.) ¿Está bien? 15 es igual a $19 - 4$?

A: Sí.

P: Pasá (Se dirige a Ariel.) ¿Cómo era tu apellido?

A: Morales.

(Pasa Ariel, los compañeros gritan. Ariel pone 11.)

P: En un lado de la igualdad tengo 8 por 2. ¿Está bien eso?

As: No, no, es 19.

P: A ver acá hay quien dice que 11 y otros dicen que es 19, ¿ $19 - 3$ es igual a $8. 2$?

A: No.

P: ¿Cuánto es $19 - 3$?

A: 16.

P: ¿Cuánto es $8. 2$?

A: 16.

P: Si yo pongo 11, 11 menos 3 es igual a 8 y no a 8 por 2.

P: En un miembro tengo $72 - 37$ y en el otro 60, ¿qué numerito va acá? Fijense cuánto es 72 menos 37.
(Escribe la cuenta, el alumno la resuelve le da 35.)

P: ¿Cuánto le tengo que restar a 60 para que me dé 35?

A: 25.

(El alumno del pizarrón completa el número.)

P: ¿Ocho por cuánto es igual a $15 - 15$?

As: ¡Cero! (Completan en el pizarrón.)

A: ¿Puedo hacer el otro?

A: Siete.

A: Ocho.

P: ¿Ocho dividido ocho es igual a $33 - 32$? ¿Cuánto es ocho dividido ocho?

A: Uno.

A: Y 33 menos 32 es 1.

P: ¡Controlemos, eh!; ¡Mariela controlá!

(Una alumna reparte una fotocopia que le dio la docente.)

FOTOCOPIA

Problemas:

– En los siguientes problemas tacha los datos numéricos que no son necesarios para resolverlos:

- 1) El primer tiempo de un partido de fútbol comienza a las 21 hs ¿Cuánto dura ese partido?
- 2) Un hombre sale a trabajar todos los días a las 6 horas. Toma dos colectivos pagando un boleto de \$1 en cada caso. ¿Cuánto gasta en viaje en 5 días?
- 3) Una persona de 45 años compró a las 10 de la mañana, 3 kg de papas a \$1 el kilo y a las 2 de la tarde 4 kg de duraznos a \$2 el kg ¿Cuánto gastó en total?

II) Resuelve:

Verónica prepara su fiesta de casamiento y le aconsejaron que contratara los servicios de la confitería “El rey del Saladito”. Esta confitería cobra \$25 por cada persona adulta y \$13 por cada niño.

Verónica tiene una lista de invitados de 88 adultos y 27 niños, pero no quiere gastar más de \$2500 ¿Puede contratar los servicios de esa confitería? ¿Por qué?

P: A ver, vamos a ver qué tenemos ahora. En el punto uno dice (lee): “En los siguientes problemas tachá los datos numéricos que no son necesarios para resolverlos”. Uds. tienen que identificar cuáles son los datos que no son necesarios para resolver el problema. Fíjense bien qué pregunta el problema para ver el dato que nos sobra, el dato que no me sirve. ¿Cuáles son los datos que no les sirven? Identifíquenlos y táchenlos.

A: ¿Le hago un circulito?

P: Al dato, no al problema.

A: (A su compañero) Si no te sirve, puede empezar a cualquier hora, ¿qué importa el 21? Profe, venga a ver, el dato que no me sirve comienza a las 21 horas, ¿lo marco?

Karen: (Se dirige a la profesora) Este no lo entiendo, el primero. El segundo sí, gasta 10 pesos.

P: No lo tenés que resolver, sino marcar los datos que no te sirven.

Respuestas:

Roger:

- a) 21
- b) 6
- c) 2 (de dos de la tarde)

Manuel (está resolviendo con tres compañeros):

- 21 hs.
- 6 hs.
- 45 años, 10 de la mañana, 2 de la tarde.

Agustín:

- a) 21
- b) 6 hs
- c) 10 de la mañana, 2 de la tarde.

Ariel:

- 58 Nada.
- 59 6 hs
- 60 10 de la mañana, 2 de la tarde.

II) Resuelve

Karen

En la mesa:

85	27
x25	x13
1475	181
170	27
2125	359
359	
2989	

Roger:	88	2200
	x25	324
27	410	2524
x12	176	
154	2200	
27		
324		

Rta: no puede contratar los servicios.

Manuel:

(Dejaron de trabajar en grupo, está leyendo el problema. Manuel no resuelve, espera. Comienza a hacer una cuenta en una hoja aparte)

27	88
x13	x25
108	440
	176
	2200

P (a un alumno): Fijate, quiero saber en total cuánto le va a salir.

Agustín le copia a un compañero (Javier).

Ariel no está leyendo el problema, mira cómo conversan los compañeros.

P (a un grupo de chicos): Primero tengo que ver cuál va a ser el total de los grandes, cuánto el total de los chicos. No voy a sumar 88 veces 25, ¿qué voy a hacer? (Silencio) Julián, ¿qué vamos a hacer?

Julián: Lo estoy haciendo, ¿no es una multiplicación?

P: Atiendan (Lee el primer problema.) ¿Qué empiece a las 21 hs. me importa para la respuesta?

As: No

P: O sea que las 21 es el dato innecesario?

P: El segundo. (Lee.) ¿Cuáles son los datos que no me sirven?

A: De las 6 hs.

P: Si me preguntan cuánto gasta, ¿me va a importar saber a qué hora sale?

A: No.

P: En el caso c). (Lee.)

88	2200
<u>x25</u>	324
410	2524
176	
2200	

A: Lo de 45 no me sirve.

P: La edad de la persona no me interesa. ¿Que sea a las 10 de la mañana, para saber cuánto gastó? ¿La cantidad de kilos y el precio por kilo?

A: Si.

P: Mariela, pasá. Vamos a ver si podemos contratar los servicios del Saladito o no. 88 adultos van a ir a la fiesta y va a pagar cada uno \$25 o sea que el total de los adultos es 2200. 25 niños, y va a pagar cada uno 13 pesos, el total es 351. ¿Cuánto le va a costar en total?

A: 2551.

P: Si ella quiere gastar sólo 2500 pesos, ¿le va a alcanzar?

A: No.

P: Ella quiere gastar 2500 pesos y este presupuesto es más caro.

(En el pizarrón la alumna que pasó hizo lo siguiente.)

88	27	2200
<u>x25</u>	<u>x13</u>	<u>324</u>
410	81	2524
176	27	
2200	351	

(La profesora escribe en el pizarrón “tarea”, los alumnos protestan.)

P: Copio la tarea antes que toque el timbre.

Tarea:

a) $69 - \underline{\quad} = 48 + 12$

b) $136 : 2 = 42 + \underline{\quad}$

c) $125 : \underline{\quad} = 5.1$

d) $129 - 37 = 48 + \underline{\quad}$

Lugar: Primer año "C". Escuela I.

Registro n° 10

Situación registrada: Clase de matemáticas.

Día 15/04/03

Carácter del registro: notas de la carpeta de los alumnos

Resuelve aplicando la propiedad conmutativa cuando sea posible:

61 $17 + 13 + 20 + 18 =$

62 $5 \times 2 \times 3 \times 4 =$

63 $18 - 6 - 3 =$

64 $24 : 4 : 2 =$

Resuelve a aplicando la propiedad asociativa cuando sea posible:

- $18 - 2 - 4 =$

- $(42 : 2) : 3 =$

- $12 + 6 + 3 + 2 =$

- $26 - 13 - 2 =$

- $2 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 2 =$

La suma y la multiplicación tienen la propiedad conmutativa. Si se cambia el orden de los sumandos o de los factores el resultado no cambia. La suma y la multiplicación tienen la propiedad asociativa. Si se agrupan dos o más factores o sumandos el resultado no cambia.

	Conmutativa	Asociativa
Suma	Sí	Sí
Multiplicación	Sí	Sí
División	No	No
Resta	No	No

Tarea:

¿Qué propiedad apliqué?

a) $12 + 6 + 3 + 4 = 3 + 6 + 12 + 4$ Propiedad-----

b) $24 \times 2 \times 1 \times 3 = 3 \times 48$ Propiedad-----

c) $13 + 6 + 2 + 4 = 8 + 4 + 13$ Propiedad-----

d) $3 \times 4 \times 6 \times 1 = 1 \times 4 \times 6 \times 3$ Propiedad-----

Completar con el signo más y menos

a) $86 \dots 97 \dots 48 \dots 25 \dots 36 = 146$

- $107 \dots 92 \dots 20 \dots 12 \dots 8 = 15$

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.
Registro nº 11
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 22/04/03
Hora: 7:45 a 8:50
Carácter del registro: textual

El celador toma lista.

P: Bueno, ¿cómo andan?

As: Mal.

P: ¿Por qué?

A: Porque sí.

P: ¿Cómo la pasaron en Semana Santa?

A: Mal.

P: Muchas vacaciones, ¿fueron a pasear?

A: (No se escucha.)

P: Habrán aprovechado para estudiar matemática, supongo.

(La profesora mira la capeta)

P: ¿Teníamos tarea para hacer?

A: Sí.

A: Yo la hice.

(Pasan dos alumnos, uno de ellos escribe.)

¿Qué propiedad apliqué?

– $12 + 6 + 3 + 4 = 3 + 6 + 12 + 4$ Propiedad-----

– $24 \times 2 \times 1 \times 3 = 3 \times 48$ Propiedad-----

– $13 + 6 + 2 + 4 = 8 + 4 + 13$ Propiedad-----

– $3 \times 4 \times 6 \times 1 = 1 \times 4 \times 6 \times 3$ Propiedad-----

P: Hacemos un poquito de silencio, me pide que yo identifique qué propiedad es.

A: Conmutativa.

P: No le digan, él tiene que darse cuenta. ¿Son los mismos números?

A: No.

P: (Señala número por número.)

A: (Otros) Conmutativa.

P: Son los mismos números. ¿En qué se diferencian?... ¿Cómo se llama la propiedad en la que yo puedo cambiar el orden de los números y no cambia el resultado?

(No se escucha, la profesora hace la suma en el pizarrón con el alumno, los demás hablan. El alumno escribe propiedad conmutativa.)

A: ¿Puedo pasar yo?

A: A mí me toca.

(Pasa Ramiro, escribe. Propiedad asociativa)

P: ¿Qué propiedad apliqué?

A: Asociativa.

P: ¿Qué asocié?

(El alumno mira la cuenta, no se escucha.)

P: Esta bien eso lo asocié, ¿pero qué más hizo además de asociar?

A: Conmutó.

P: Ahí se dan las dos cosas.

(Hay mucho ruido. Pasa otro alumno, escribe: propiedad asociativa.)

P: ¿Qué hizo ahí? Hago silencio al fondo, por favor. Silencio.

A: Conmutó.

P: Fíjense que él asoció, pero también los cambió de lugar.

(Pasa otra alumna, escribe propiedad conmutativa)

P: Lo completan y lo corrigen. No lo dejen mal hecho al ejercicio, si no cuando estudien para la prueba lo

van a estudiar todo mal.

P: ¿Puedo borrar?

P: Teníamos otro ejercicio. El segundo ejercicio de tarea que era completar con el signo más y menos. (Pasa una alumna.)

a) $86 + 97 - 48 - 25 + 36 = 146$

(Pasa otra alumna.)

b) $107 - 92 + 20 - 12 - 8 = 15$

A: ¿Está bien?

P: Controlen, ojo con los signos, no se confundan.

P: (Borra, pone de título “sumas algebraicas”)

A: ¿Qué es lo que es eso?

P: Seguro que todos lo saben y no saben cómo se llama.

P: Ponemos abajo.

A: ¿Va a dictar?

P: Los cálculos... (Dicta.)

A: Espere profe...

P: “Los cálculos en los que se combinan sumas y restas se llaman sumas algebraicas”. ¿Las conocen ahora? Lo que acaban de hacer para tarea es poner el signito más y el signito menos. Punto y aparte. “En ellas, los términos precedidos por el signo más se llaman términos positivos y los precedidos por el signo menos se llaman términos negativos.

P: ¿Esta será una suma algebraica? Dijimos que era una expresión donde combinábamos sumas y restas, ¿tenemos combinación de sumas y restas acá?

A: Sí.

P: Entonces, esta es una suma algebraica. Primero vamos a separar en términos sin distinguir uno de otro.

¿Cuántos términos tengo ahí? (Marca con tiza los términos.)

A: Cinco.

P: Ahora quiero saber cuáles son los positivos y cuáles los negativos. ¿Cuáles son los positivos?

(Los alumnos los nombran.)

P: Fíjense que el 25 no tiene signo porque es positivo.

A: ¿Por qué combina con el más?

P: Porque está al principio si el primer término no tiene signo es positivo. Entonces he pintado con amarillo los términos positivos. ¿Cuáles son los negativos?

A: (Los nombran.)

P: Los que están precedidos por el signo menos. Bien, ¿cómo vamos a ir resolviendo esto? ¿Algunos en la primaria han visto algún método?

P: ¿Cómo hicieron cuando hicieron la tarea?

A: Sumando y restando.

LA profesora escribe en el pizarrón:

$$\underbrace{25 - 12}_{+3} + 3 - 4 + 8$$

$$- \underbrace{+3}_{-4} + 8$$

$$16 - 4 + 8$$

$$65 \quad \underbrace{\quad}_{+8} = 20$$

P: Es una manera de resolver. Tomé estas dos, resolví, tomé estas dos, resolví...

A: ¿Por qué bajó el 3 y el 4?

P: Porque voy resolviendo de a dos.

A: ¿Lo copiamos?

P: Copio hasta ahí.

A: ¿Profe, tenemos que copiar?

P: Sí Sr. M., Yo tomé el verde y el amarillo, Uds. tomen los colores que tengan, ¿eh?

(La profesora escribe en el pizarrón.)

$$4 - 5 + 3 + 10 - 8 - 1 + 3 - 5 =$$

P: Fíjense, vamos a ver otro caso. Ramiro, te sentás. Fíjense, yo puse acá otro ejercicio donde voy a distinguir lo positivo de lo negativo. Uds. me lo van a decir.

(Los alumnos dictan los términos positivos y negativos la profesora marca con dos colores.)

P: Voy a tratar de resolver como vimos recién, voy a tomar los dos primeros. $4 - 5$, ¿al 4 se le puede restar 5?

A: No.

P: Por lo menos no con los conocimientos que tenemos hasta ahora, ¿cómo hago para resolver esto?

A: Al 4 le quito 5.

P: Pero el 4 es positivo y el 5, no, no puedo cambiar el signo. Busco una estrategia. (Anota: Busco otra estrategia.) Para poder resolver esto voy a ordenar los números de otra manera. Voy a poner los positivos todos juntos, voy a poner primero los que suman. (Coloca “positivos” y escribe $4 + 3 + 10 + 3$) y voy a escribir acá todos los que restan. Vamos a tratar de resolver como hicimos recién. El Sr. Páez se da vuelta y atiende. Vamos a ir asociando de a dos.

En el pizarrón:

$$4 - 5 + 3 + 10 - 8 - 1 + 3 - 5$$

Ojo no puedo resolver. Busco otra manera de resolver

Positivos negativos

$$4+3+10+3 \quad - \quad 5-8-1-5$$

$$\underbrace{7+10+3}_{17}-5-8-1-5$$

$$17+\underbrace{3-5}_{-2}-8-1-5$$

$$20-\underbrace{5-8}_{-3}-1-5$$

$$15-8-1-5$$

$$\underbrace{15-8}_{7}-1-5$$

$$7-1-5=1$$

P: Fíjense que cuando yo... (Los chicos interrumpen, protestan.) Cuando yo estoy más canchera puedo ir suprimiendo pasos.

A: ¡Eh, profe, no le entendí nada! No me dejaron escuchar.

P: ¿De qué manera resolvieron esto en la primaria?

A: De ninguna.

P: ¿Cómo hacían con los combinados?

A: Yo le decía a la maestra que me pusiera todo bien.

P: A ver si para la clase que viene se fijan en la carpeta del año pasado cómo hacían para resolver las sumas algebraicas.

P: ¿Puedo borrar? Vamos rapidito. (Escribe tarea.)

A: Profe, tarea, no sea molesta.

A: ¿Profe esta tarea hay que traerla para el martes que viene?

P: No, para el jueves.

Tarea:

a) $62 - 74 + 15 + 9 - 8 + 5$

b) $14 + 7 - 30 - 2 + 11 + 7 + 9$

c) $69 + 13 - 48 - 27 + 6 - 3 - 1$

d) $18 + 17 - 40 + 6 - 3 - 1 + 12$

P: El que copió guarda los útiles porque va a tocar el timbre.

Lugar: Primer año “C”. Escuela I.
Registro n° 12
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 24/04/03
Hora: 7:45 a 9:40
Carácter del registro: textual

El celador toma lista.

P: Ponemos en la carpeta... (Dicta.) El próximo martes...

A: No...

A: ¡Prueba!

A: No, el lunes tenemos otra prueba.

P: El próximo martes 29 habrá evaluación de matemática. Los temas son: suma, resta, multiplicación y división de números naturales. División por una y por dos cifras, propiedades asociativa y conmutativa.

A: Para eso profe diga vamos a tomar todo lo que vimos hasta ahora y chau.

A: Me quedé.

P: Propiedad asociativa y conmutativa, no me pongan comunicativa como he visto por ahí ¿eh?

A: Ahora va a venir la Brito y va a decir: tienen prueba para el martes.

P: Pueden tener hasta dos pruebas por día. Coma, sumas algebraica y problemas. Problemas de todos los temas, ¿no?

(Escribe en el pizarrón: Revisamos la tarea.)

P: Les hago hincapié en el tema divisiones y las tablas, estudien las tablas.

(La profesora le indica a Valentina que pase, Valentina escribe.)

$$- \quad 62 + 15 + 9 + 5 - 74 - 8 =$$

$$77 + 9 + 5 - 74 - 8 =$$

$$91 - 74 - 8 =$$

(La profesora la detiene, le indica que marque con dos colores diferentes los términos positivos y negativos.)

P: Primero lo copian como estaba, después lo ordenan. Ese fue el ejemplo tal cual se lo di, primero marcamos los positivos y los negativos. ¿Cuáles son los términos positivos?

A: 62.

P: Los que antes del número tienen el signo más.

P: ¿El 62 es?

A: Positivo.

A: Negativo.

P: Positivo porque si no tiene nada es como si tuviera el signo más.

(Marca con colores todos los términos.)

P: ¿Puedo empezar a resolver directamente?

A: No.

P: Tengo que buscar la manera de poder resolver.

A: Que los cambie.

P: Tengo que poner primero todos los positivos y después todos los negativos (...) Cada numerito va de la mano del signo, no le tengo que cambiar el signo.

Valentina escribe:

$$62 + 15 + 9 + 5 - 74 - 8 =$$

$$77 + 9 + 5 - 74 - 8 =$$

$$91 - 74 - 8 =$$

$$17 - 8 =$$

$$9$$

P: ¿Está bien? (Le indica a otro alumno que pase.)

P: Ojo con los signos, es muy fácil equivocarse y ponerle el signo cambiado.

En el pizarrón:

$$- \quad 14 + 7 - 30 - 2 + 11 + 7 + 9 =$$

P: A ver, vamos haciéndolo paso a paso.

El alumno escribe:

$$21 - 30 - 2 + 11 + 7 + 9$$

P: Él ahí asoció el 14 con el 7 y puso 21, ¿puedo seguir asociando ahí?

A: No.

P: Si Ud. lo pinta con distintos colores se hace más fácil.

El alumno escribe:

$$\begin{aligned} 21 + 11 + 7 + 9 - 30 - 2 &= \\ + 7 + 9 - 30 - 2 &= \\ 39 + 9 - 30 - 2 &= \\ 48 - 30 - 2 &= \\ 18 - 2 &= 16 \end{aligned}$$

P: Bien.

P: ¿Podemos borrar el primero? ¿Está controlado?

(Pasa otra alumna.)

$$\begin{aligned} - 82 - 48 - 27 + 6 - 3 - 1 &= \\ - 27 + 6 - 3 - 1 &= \\ 13 - 3 - 1 &= \\ 10 - 1 &= 9 \end{aligned}$$

P: Fíjense que también asoció el 6 ahí, ahorró un paso ahí. ¿Pasás José?

A: El estudioso.

A: Hace todo mal.

P: Controlemos rápido así seguimos y podemos hacer un repaso.

(Hay mucho ruido. EL alumno escribe.)

d) $18 + 17 - 40 + 6 - 3 - 1 + 12$

$$\begin{aligned} 18 + 17 + 6 + 12 - 40 - 3 - 1 &= \\ 35 + 6 + 12 - 40 - 3 - 1 &= \\ 41 + 12 - 40 - 3 - 1 &= \\ 53 - 40 - 3 - 1 &= \\ 13 - 3 - 1 &= \\ 10 - 1 &= 9 \end{aligned}$$

P: Nos da 9 igual que el otro.

A: Yo hice de otra forma... (Le muestra la hoja.) ¿Está bien?

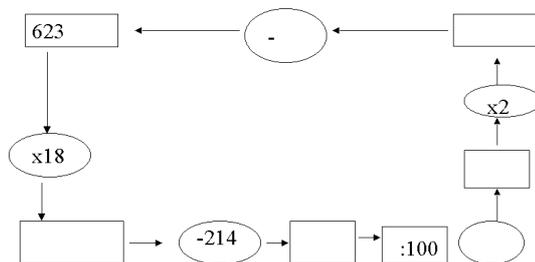
P: Sí.

(La profesora borra el pizarrón y escribe.)

24/04/03

Repasamos para la evaluación

I.



P: Vamos resolviendo en el sentido de la flecha.

II. Completa el cuadro:

Expresión	Propiedad
$12 + 6 + 3 + 8 = 11 + 18$	
$10 \cdot 3 \cdot 4 = 4 \cdot 3 \cdot 10$	
$1 + 3 + 6 + 2 = 2 + 1 + 3 + 6$	

$4 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 6 = 4 \cdot 16 \cdot 6$	
--	--

III. Problemas:

1. Si el minuendo es 22405 y la diferencia 3960 ¿cuánto vale el sustraendo?
2. Si el cociente es 25, el divisor 10 y el resto 0, ¿cuánto vale el dividendo?
3. ¿Cuánto es la tercera parte de 836964?
4. ¿Cuánto es el triple de 20960?
5. ¿Cuánto es la mitad de 1286432?

A: Yo voy a faltar.

P: Si falta sin justificativo va a tener un uno, así que le conviene repasar.

A: Es mucho profe.

A: En la primaria no me daban prueba, copiaba, copiaba, nomás.

A: Sentilo, embrollero.

P: Vamos Mariela, todavía no empezaste a copiar.

A: ¿A quién va a votar profe? ¿A Menem? Vote a Menem así le aumentan los sueldos.

P: No sé todavía.

A: (A otro): ¿Sabés dividir vos?

P: Yo ya dije que a segundo año no se pasa si no se sabe dividir.

A: ¿Profe cuánto falta para el recreo?

P: Lo suficiente para que haga una multiplicación más.

A: Estoy copiando todavía.

(Toca el timbre.)

P: Salimos al recreo, seguimos en la otra hora.

(Volvemos al aula a las 9:30, la profesora se quedó hablando con el director por que el día anterior quisieron hacer una asamblea y no se pudo.)

A: Eh profe, ¿por qué no venía?

P: Uds. ya tendrían que haber terminado. Señores, Ramiro a su lugar.

(Una alumna pide pasar primera, mientras ella resuelve el resto se para, conversa, otros siguen trabajando en la carpeta.)

P: ¿Quién va a hacer el 3? (Parece que nadie lo tiene hecho)

P: Atiendan un segundito antes que toque el timbre. Si yo tengo el cociente

(Escribe en el pizarrón.)

25

y tengo el divisor que es 10 (escribe 10 en el lugar del divisor), ¿cómo hago para encontrar el dividendo?

A: Va probando.

A.: 15.

A: 2050.

P: ¿Cómo hago para encontrarlo? Si yo multiplico el cociente por el divisor y le sumo el resto me va a dar el dividendo. (Escribe $25 \times 10 + 0 = 250$)

P: ¿Cómo hago para encontrar la tercera parte de una cantidad?

A: Multiplico.

A: Divido.

P: ¿Dividiendo por qué?

A: Por tres.

P: Si yo quiero encontrar el triple.

A: Sumo.

A: Multiplico.

P: Sumo tres veces o multiplico por tres.

P: ¿Cómo hago a encontrar la mitad de algo.

A: Lo corto al medio.

A: Lo resto.

A: Lo divido.

P: Lo divido por dos, si yo quiero la mitad de una factura, la divido en dos.

A: La corto a la mitad y listo.

(Toca el timbre.)

P: Estudiamos para el martes, ¿no?

Lugar: Primer año "C". Escuela I.
Registro n° 13
Situación registrada: Evaluación de matemáticas.
Día 29/04/03
Hora: 7:45 a 8:50
Carácter del registro: textual

(La profesora entra al curso, saluda.)

P: Guardan todo lo que tienen abajo del banco. Todos los cálculos deben ser realizados en la hoja de la prueba. No corrijo ejercicios que tengan sólo resultados. Con una hoja y un lápiz les basta.

(Reparte las evaluaciones.)

P: Todos los cálculos deben ser efectuados en la hoja, no me llevo bancos para corregir a mi casa.

EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA

RESUELVE:

$$109.408 - \underline{\hspace{2cm}} = 36.480$$

$$17.643 + \underline{\hspace{2cm}} = 36.480$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times 4 = 36480$$

$$36480 : 30 =$$

$$36.480 : \underline{\hspace{2cm}} = 6080$$

INDICA QUÉ PROPIEDAD APLIQUÉ EN CADA CASO:

Propiedad	Expresión
$12 + 56 + 5 + 9 = 65 + 17$	
$43 + 12 + 45 + 7 = 7 + 45 + 12 + 43$	
$23 \times 4 \times 6 \times 8 = 92 \times 48$	
$2 \times 7 \times 5 \times 3 = 2 \times 3 \times 35$	

PROBLEMAS:

SI EL SUSTRAYENDO ES 1307 Y LA DIFERENCIA 2586, ¿CUÁL ES EL MINUENDO?

SI EL PRODUCTO DE DOS NÚMEROS ES 16872 Y UNO DE LOS FACTORES ES 24 ¿CUÁL ES EL OTRO FACTOR?

EL CIRCUITO DE RALLY QUE SE DESARROLLA EN CÓRDOBA TIENE 3 ETAPAS DE: 64530 METROS, 128.590 METROS Y 160339 METROS RESPECTIVAMENTE. SI UN PARTICIPANTE YA RECORRIÓ LA TERCERA PARTE DEL TOTAL. ¿CUÁNTOS METROS LE FALTAN RECORRER PARA LLEGAR A LA META?

DISTINGUE LOS TÉRMINOS NEGATIVOS Y POSITIVOS Y LUEGO RESUELVE:

$$- 48 - 61 + 25 + 17 - 23 - 3 + 5 =$$

$$- 68 + 56 - 15 - 34 + 66 - 12 - 23 - 18 =$$

Los chicos resuelven en silencio. La profesora está parada, mirándolos atentamente.

P: Es personal, individual, trabajen en silencio porque al que habla le pongo un uno.

A: Profe, ¿por qué es tan mala?

A: Señó, ¿después nos va a dar un ratito más?

P: No, no tenemos más tiempo, después tienen otra materia.

Cuando toca el timbre quedan 17 de los 36 chicos en el aula.

P: Vamos terminando.

Lugar: Primer año "C". Escuela I.
Registro n° 14
Situación registrada: Clase de matemáticas.
Día 06/05/03
Hora: 7:45 a
Carácter del registro: textual

P: Hagan silencio, Valentina y compañía. Shh! Hagan silencio, bueno en el recreo se cuentan todas las historias... Ahora quiero devolverles las evaluaciones. Quiero decirles que en general están feas... me han decepcionado, pensé que iban a estudiar.

A: Sí estudié.

P: Si hemos tomado lo mismo que hicimos en clase, los mismos ejercicios. Hay muchos aplazos, Uds. saben que el que saca menos de seis tiene aplazo. El problema parece que no lo leyeron directamente.

A: Nos dio poquito tiempo.

P: No, les sobró tiempo a la mayoría y no se pusieron a pensar. Las sumitas algebraicas habíamos visto que le podían cambiar el orden a los números, no los signos Uds. les ponen el signo que más les conviene para sumar y restar.

(La profesora los va llamando para darles las evaluaciones.)

P: Vamos a hacer una corrección de la evaluación en el pizarrón. Cada uno va a corregir el tema que le tocó. Lo hago en la carpeta, ¿eh? Pongo la fecha de hoy que es martes 6.

(Escribe en el pizarrón.)

a) $109.408 - \underline{\hspace{2cm}} = 27090$ a) $109.408 - \underline{\hspace{2cm}} = 36480$

P: Morales, pase, no me diga que no. (Pasa el alumno.)

P: Hago silencio, no les ha ido tan bien como para estar conversando.

P: A ver cómo hago para encontrar ese numerito.

A: Qué sé yo, no sé.

P: Walter, pase al otro ejercicio.

P: Hago silencio y atiende.

(El alumno que pasó primero escribe en el pizarrón.)

109408
-
82328
27090

Va completando estos números para obtener el de abajo. La profesora se le acerca, corrige el 2 y pone 1. Dice que no sabe cómo hacer.

P: Si vos al minuendo le hubieras restado la diferencia, ¿no te hubiera dado eso también?

A: Pero yo lo hice de otra forma.

(La profesora llama a otra alumna.)

b) $17643 + \underline{\hspace{2cm}} = 27090$

P: ¿Cuánto le tengo que sumar a esto para que me dé esto? Ramiro te quiero ver sentado y callado.

A: ¿Por qué?

P: Porque te sacaste una nota mala y tendrías que estar atendiendo.

La alumna del pizarrón:

17643
+
9447
27090

P: Copien estos dos. No veo manos trabajando. Veo gente charlando, es la gente que se sacó peores notas.

Entonces fíjense una cosa, si yo acá lo que tengo que averiguar es el sustraendo tengo dos caminos: ir sacando por tanteo como hicieron acá y tengo otro camino. Al minuendo le resto la diferencia y obtengo el sustraendo. Los dos caminos están bien. Y si yo tengo una suma es lo mismo, lo puedo ir haciendo por tanteo como hizo la compañera o puedo buscar la diferencia entre el total y el sumando que tengo.

(La profesora copia un ejercicio más, le pide a una alumna que pase.)

17643

-

36480

P: A ver Valentina, vos me dijiste resto, ¿puedo restar acá? Atiendo señores. Esto lo estoy haciendo para Uds., yo ya lo sé. ¿Puedo restar acá?

A: No, porque el más chico está arriba.

P: ¿Qué hago?

A: Lo doy vuelta.

P: Un error muy común en la prueba. Las restas son un desastre.

La alumna corrige:

36408

-

17643

18837

P: (Se refiere a otro ejercicio.) ¿Por cuánto tengo que multiplicar 9 para obtener 27090?

A: Tiene que multiplicar 9 por ese resultado y ahí te da.

P: No, si yo multiplico este número por 9, me va a dar un número muy grande.

A: Tiene que dividir ese número por 9.

P: Si yo divido el total por uno de los factores, me va a dar el otro factor.

P: Acá Valentina encontró el sumando que le faltaba.

(El alumno del pizarrón escribe.)

27090 9

- 3010

00

(La profesora se acerca a los bancos, les dice a los alumnos que abran la carpeta. Llama a otro alumno para el ejercicio c.)

c) _____ x 4 = 36480

P: ¿Cómo hago para encontrar el factor que me falta?

(El alumno hace el ejercicio.)

36480 4

00 9120

8

00

(La profesora copia el siguiente ejercicio, le pide a un alumno que pase. El alumno realiza la cuenta.)

27090 30

0090 903

00

P: Fíjense acá, un error muy común en la prueba. Me quedó 9 y lo tengo que dividir por 30, ¿Qué hago?

A: Cero al cociente.

P: Pongo un cero al cociente y bajo el cero.

(La profesora copia otro ejercicio y le indica a un alumno que pase.)

P: Garay, pase.

A: No.

P: Acá nadie dijo que no. (Golpea el pizarrón por el ruido.) Señor, vamos Gonzalo.

A: No voy a pasar, él quiere pasar por mí.

P: Lucas.

A: ¿Por qué yo?

P: Porque su compañero es un cobarde que no se anima a pasar.

A: Si, sé yo, pero no quiero pasar. (El alumno pasa.)

36480 30

064 1216

048

180

00

(La profesora copia 27090 : _____ = 5418

A: Ese es difícil.

P: Ese es difícil, a ver Machado.

P: ¿Por qué no hago las cosas en la prueba y cuando paso al frente sí sé? ¿Porque tengo ganas de entregar rápido e irme al recreo?

P: Hay muchos que no hicieron la división por uno, por dos y fueron tanteando.

A: 27090 dividido cinco. (Lo escribe.)

P: ¿Por qué lo va a dividir por cinco?

A: Algún compañero le dictó.

P: Él está haciendo por tanteo, pero lo va a hacer dividiendo por cinco, porque sabe que 5 x 5 es 25 y como ya sabe el resultado.

(En el pizarrón.)

```
27090 5
 209 5418
   040
    0
```

P: Él lo dividió por cinco y como le dio el resultado que estaba buscando ahí lo dejó.

P: Quiero que hagamos algún problema hasta que toque el timbre porque estamos medio atrasaditos. (Escribe en el pizarrón.)

Problema:

Primera etapa 23546

Segunda etapa 45764

Tercera etapa 11622

Ya recorrió la mitad del circuito, ¿cuánto le falta?

(Pide a un alumno que pase)

A: No quiero.

P: Si le ha ido fantástico, la mejor nota en la prueba es la suya.

A: Pero eso no lo sé.

P: Por eso le digo que pase.

(La profesora lee el problema en voz alta, el alumno escribe:

```
 23546
+45764
-----
 11622
 80932
```

P: Si vos sumás las tres etapas ese es el número que te dio en total.

A: ¿Profe, hay que dividir por dos, no?

A: Si.

El alumno del pizarrón:

```
80932 2
009 40466
  13
   12
    00
```

P: Completo, porque salvo uno o dos que hicieron el problema, los demás ni siquiera se tomaron el trabajo. Atención porque algunos llegaron hasta acá, la suma de las tres etapas, pero les faltó la división para poder responder la pregunta que hace el problema. Nos quedan algunos problemas y las sumas algebraicas, pero ya no tenemos tiempo. Les recomiendo que intenten de nuevo resolver la prueba tranquilos y el jueves me preguntan si tuvieron dudas. No vamos a seguir revisando porque parece que no les interesa, no han dejado de conversar. Así que el que tenga interés el jueves me pregunta.

Entrevistas a docentes

Primera entrevista maestra de sexto grado

La primer entrevista se realiza en la sala de maestros en la última hora de clase. Los alumnos están con la profesora de plástica. Habíamos previsto comenzar la entrevista a las 11:15 (horario en que toca el timbre) sin embargo la profesora de plástica estaba pintando murales con otro grado y se demoró en “buscar a los alumnos de sexto. Comenzamos pasadas las 11:30.

E: ¿Cómo fue que llegaste vos acá a la escuela?, ¿desde cuándo estás? ¿en qué grados anduviste?... Una breve historia de tu vida en la escuela.

M: Bueno, yo llegué a la escuela accidentalmente, digamos. Yo estaba trabajando en el Manuel Belgrano, de Parque Velez Sarsfield, había tomado una suplencia y hubo un movimiento, yo estaba reemplazando a la vice y la vice... La maestra digamos, yo estaba reemplazando a la maestra que estaba en la vicedirección. La directora que era suplente de una que estaba en comisión en la Junta, durante 10 años. Ese año en el 2000, De la Sota decretó que volvieran en marzo, fue el decreto, que volvieran a los colegios. Entonces esa mujer después de 10 años volvió al colegio y yo, bueno... como había pasado menos de un mes que había tomado la suplencia, me reubicaron y bueno, tomé esta por casualidad, fue la elección. Acá hace tres años que estoy, al año siguiente fue por elección. La llegada, digamos, me recibieron muy bien, pero yo estuve como un mes hasta adaptarme, porque no es lo que yo había elegido. No vine por elección.

E: ¿Y el año siguiente por qué la elegiste?

M: Porque siempre me aquerencio, a la escuela que voy siempre me engancho, me prendo las amo. Y también por una cuestión económica porque en ese momento pagaban 90 pesos de zona que ahora no los pagan más. Ese fue otro de los motivos que me ayudó. Igual, tenía ganas de volver, quería también el Manuel Belgrano, pero, también quería esta... Y bueno...

E: ¿Siempre tuviste un año así entero de suplencia cuando estuviste?

M: Siempre, siempre, en los últimos tiempos sí.

E: ¿Y en qué grados estuviste?

M: Cuando llegué en el 2000 estuve en cuarto. A la tarde única, porque había una sola sección.

E: ¿Las cuatro áreas dabas?

M: Las cuatro áreas. Y el año pasado en tercero a la tercero, a la tarde también; pero estuve en sección de matemática y naturales y este año en sexto. Igual, me gusta cambiar de grado, no me gusta estar siempre en el mismo grado.

E: ¿Y en sexto es el primer año que estás en general en tu carrera?

M: No, este debe ser el... yo he estado.... Tengo 7 años de antigüedad en la docencia y he estado cinco en los grados superiores en matemáticas y naturales. Ocho años, cinco han sido en los grados superiores, en matemática y naturales.

E: ¿Lengua y Sociales no diste nunca en los superiores?

M: Una sola vez, un solo año. Pero, me da igual, me gusta cualquiera, si tengo que elegir, prefiero matemática. Pero lo que sí, me gusta cambiar de grado. He estado en matemática y naturales porque bueno, como caés como suplente, siempre te meten la suplencia... Aunque ahora ultimamente no quieren más que estés en primero ni en sexto, siempre tocan los grados altos. Coincidió de que justo quería yo. He estado en grados bajos en tercero y cuarto y cuarto que no es, no es bajo para mí. Tercer grado y primero he estado poquísimo: una suplencia de un mes y una de tres meses que fue cuando de primer grado me cubrieron el cargo, que estaba hace bastante tiempo... Pero en ese momento vos cambiabas, cuando nombraban titular te ibas a la escuela de la titular y ahí estuve en sexto que fue el Manuel Belgrano.

E: ¿Y decís que preferís matemática, por qué?

M: No, me gusta porque me parece más...no sé, más práctica. Y además como desafío en realidad. Al principio, siempre hago las cosas así, me embarco en cosas porque me parecen un gran desafío y bueno, un poco tengo una cosa con esto de la profesión que para poder estar tenés que estar todo el tiempo aprendiendo. Creo, yo nunca dejé de ser estudiante, no terminó mi vida cuando me recibí si no ahí empezó. Por ejemplo, estoy en un proyecto de arte de la escuela, yo de arte, de artes plásticas, cero, no tengo ni idea. Entonces me invitó la vicedirectora el año pasado, este es el segundo año que estoy, pero fue un poco por eso también. Por decir bueno, hay algo que no conozco, que tengo que conocer, si quiero yo después educar en forma... Igual que no es esencialmente eso, la onda que tengo que educar sea dar matemática y naturales y dar raíz cuadrada y la suma y la resta o los aborígenes. No es eso, creo que pasa por otro lado. Eso después viene por añadidura. Igual esto también lo aprendí en el transcurso del andar.

E: Con respecto al lugar que te toca de dar matemática y ciencias en el sexto, vos me habías dicho algunas cosas... el no poder continuar... qué le ves de lindo o de positivo a estar en este lugar y qué le ves de negativo de estar en este lugar?

M: ¿En esta institución, en este tipo de institución?

E: En ese lugar, en la escuela y no en primero, en segundo, con un grado entero a cargo...

M: De positivo, por las áreas, que digamos me organizo mejor, y que uno bueno, puede tener una visión un poco más amplia de la materia, en concreto, en lo académico digamos. Eso de positivo, también de positivo el hecho de poder trabajar con preadolescentes, me gusta y desde lo social. Convencerlos de que ellos son reimportantes socialmente y que pueden cambiar su historia de vida, a partir del conocimiento. Que en realidad este es el camino, la opción para cambiar es saber, si yo se, puedo sumar y no me van a joder en el supermercado. Si voy a laburar, no me van a joder con las horas extra que no me las pagan o algún contrato de trabajo. O el hecho por ahí de las estructuras sociales, a veces tan rígidas, con los negros, ellos son los negros, y poder defenderse de eso, de la discriminación. Hay un espacio que ocupan que les pertenece y que es de ellos. De esas cosas hablo, hablo bastante con los chicos y creo que soy importante en eso, en poder ayudarlos, a la , a la, a esto de quererse de la autoestima y de creer que son capaces, de creer en su propia capacidad. Y que el espacio que tienen, que les toca, que por ahí es limitado en algunas cosas, ese límite no es definitivo. Pero que el estudio es el camino o la herramienta que tienen para cambiarlo. Yo a ellos les digo que no hace falta venir a la escuela para aprender a sumar a restar a dividir, alguien que sepa con un libro en tu casa te enseña.

/Entra una maestra de tercer grado, han vuelto del teatro con los niños. En realidad los ómnibus que mandó el Ministerio llegaron tan tarde que cuando llegaron al teatro la obra había terminado./

M: Hay se me fue...

E: Que alguien que sepa con un libro en tu casa te enseña.

M: Pero que acá hay otras cosas que no están en el libro, como el compartir, como el convivir, como el esto de poder charlar de igual a igual cuando ellos se insultan, por ejemplo. De poder charlar el significado que tiene. El que son importantes para que yo pueda ser maestra, si ellos no estuvieran sentados donde están, yo no podría tampoco ser lo que soy o trabajar de lo que me gusta. Bueno, son un montón de... pero fundamentalmente sobre los valores, ¿no? el valor del espacio, del lugar, del quererse, del respetarse, que hay un espacio social que es de ellos y que nadie se los puede quitar.

E: Y entrando ya a matemática... yo quería saber si vos tenés así identificado, ¿cuáles son los temas o las cuestiones que ellos tendrían que saber si o sí para entrar al secundario?, ¿qué cosas son las que vos ponés énfasis porque pensás que ellos tienen que saber sí o sí?

M: Para mí lo que más pongo énfasis es en las situaciones problemáticas. Y en el acto de pensar. De poder leer algo o una situación, de poder darse cuenta qué es lo que tengo que hacer, qué tengo que resolver y darme cuenta cómo o con qué herramientas lo resuelvo? Pero todo, todo a partir de una situación problemática, porque eso es fundamental, porque eso trae para poder resolverlo, por ejemplo las operaciones, o a lo mejor múltiplos, o a lo mejor decimales o a lo mejor, este, que se yo calcular un perímetro, a través de resolver una situación, todo a través de un conflicto, creo que... Y en eso, y en este ejercicio de

pensar, de pensar y pensar yo les insisto mucho que es importante pensar y pensar y pensar. Yo, les digo que si ellos piensan, aprender a pensar... Inteligentes son todos, hay que desarrollar la inteligencia... No van a tener ningún problema, ni maestra particular, ni problema en matemática, ni problema con historia, ni con cívica, ni con la profe de química, ni con la de castellano, ni con la de ética. Porque simplemente van a escuchar, preguntarán lo que no entienden, pero lo tienen todo consigo mismo, entonces no necesitan, nada... En eso les hago mucho hincapié.

E: Y a nivel de... digamos eso a nivel como de procesos, ¿y a nivel de contenidos específicos, vos pensás que hay algunos que sí...?

M: No, (silencio) para mí todo es como... o sea yo creo que están estructurados en lo humildemente conozco... Entiendo que en este momento se estructura como para organizarse, por supuesto no puedo aprender raíz cuadrada si no aprendí la tabla del dos... Evidentemente que hay un correlato en cuanto a la relación de los temas... Pero creo que, en sexto puntualmente, creo que están todos totalmente relacionados. Puedo a veces estructurar, y dar alguno independientemente, como los ejercicios combinados, por ejemplo. Pero que bueno, también ellos entendieron que combino ejercicios todo el tiempo, estoy combinando operaciones. Yo les decía a ellos, cuando hacíamos ejercicios combinados bien puntuales, yo les decía les ayuda a ellos a pensar, a la agilidad mental, como por ejemplo el ajedrez, como por ejemplo otro juego o juegos o problemas de ingenio. En realidad puntualmente le estimulo...

E: ¿Y de lo que ellos tren? Limitaciones que vos veas en cómo entran los chicos al sexto...

M: Los chicos cada año se olvidan, comienzan el año con la mente en cero. Es más yo tuve que retomar temas de cuarto grado y de tercero. Por ejemplo les ha costado, y les cuesta, si digo $3+5+9$. Esa suma, así. Te demoran en responder o calculan con los dedos. Qué se yo, tienen... Ahí está lo que sí me preocupa, el por qué llegan olvidándose, no sabiendo... Supuestamente no sabiendo excepto cosas, muy, muy muy típicas...

/Entra una maestra a la sala/

M: Como... eso sí me preocupa y lo he notado en todos los años, en todos los grados... sí y creo que si hay una responsabilidad de parte de los educadores. Yo digo que no somos maestros, somos educadores y para mí hay una diferencia. Hay una diferencia.

E: ¿Vos por qué pensás que pasa eso?

M: de la...

E: Que vienen y se olvidan...

M: Me parece que puede fallar un poco, entre las responsabilidades como institución, en

esto de que se den los contenidos a lo mejor como una receta de cocina. Hoy vamos a ver múltiplos, los múltiplos son los... En ese sentido, entonces como que se aprende desde la memoria, nada de proceso. Creo que si empezás desde primero, porque hay otras instituciones modelos en ese sentido, y la cuestión de los aprendizajes son diferentes.

E: Yo tengo un montón de preguntas, vos avisame si tenés que ir al comedor o algo así.

M: No. No todavía.

E: Sobre los grupos, vos me habías dicho como que había diferencias entre un sexto y el otro, que me contaras más o menos cómo los ves a los grupos.

M: A nivel?

E: A nivel de lo que saben, de las respuestas que tienen.

M: Yo veo que hay una marcada diferencia, hay un grupo que es mucho más resuelto, que es más dinámico, que es más de indagar, o sea de indagar en esta cuestión de buscar respuestas, cuando les tirás una pregunta ellos empiezan a pensar y te tiran respuestas. El otro grupo que es mucho más apático, que es más quedado, más quieto...

E: Que es el "A".

M: Si, con una apatía, con un desgano.

E: ¿Y eso en el rendimiento, en las pruebas, se nota?

M: Si, también se nota. Puede ser que tenga que ver... Estos grupos vienen distintos desde primer grado, o sea nos mezclamos los maestros desde cuarto quinto grado, que combinan maestros. Bueno, a lo mejor tiene que ver con que...

E: ¿Estos grupos se mantienen desde primer grado?

M: Sí, entonces por ahí puede ser porque uno es mucho más activo que el otro, porque en realidad, medianamente la comunidad es la misma... Viven en el mismo barrio, digamos la estructura en general es la misma. Creo que tiene que ver con eso, y bueno un poco la familia, un poco donde hay... Porque en el grupo del B, hay más chicos más dinámicos, como que contagian al resto.

E: La otra cosa que me quedaba duda con los chicos, es con las carpetas. Yo veo que vos, es como que favorecés un uso bastante autónomo de la carpeta, no les decís hay que anotar esto o aquello... Me quedaba la duda de qué es para vos importante que los chicos tengan en la carpeta, anotado. ¿Cómo trabajás con la carpeta, qué anotan?

M: Yo con la carpeta traté desde el principio que ellos la consideraran como una herramienta para su uso personal. Registraran en ella lo que les sirvieran hay algunas cosas que yo les digo “anoten”. El ponerle por ejemplo “Armar un mapa conceptual”, ellos lo van a armar mentalmente, con los elementos que tienen necesitan registrarlo por escrito, en algún espacio, en el espacio de la carpeta sin que yo les tenga que decir, pongan la... “hoy es día con sol, pongan la fecha, matemática...” Cuando ellos ya no me preguntan, ¿Matemática?, no me preguntás eso, que al principio, eran totalmente dependientes, ¿ahora la fecha?, ¿ahora qué pongo?, ¿ahora dónde escribo? Y todo tiene que estar escrito,

E: Si yo noté eso, que no preguntan, como que estuvieran habituados a trabajar así con la carpeta.

M: Eso, así trabajamos, que sea un uso natural y que bueno que registremos, si yo registro algo en el pizarrón, yo a veces escribo como para no olvidarme detalles y ellos saben que eso no lo van a escribir, que en realidad registro a lo mejor el cuadro y la consigna como para yo no me olvide. Y mi carpeta no es así (seña con las manos, “gorda”), es así, es muy pequeña, en cantidad. Eso sí, lo que si trabajamos mucho con el razonamiento, a eso si le doy bolilla.

E: Con respecto a qué anotan en la carpeta, lo que yo no sé es que usan la mesa o un borrador para hacer las cuentas y en la carpeta anotan lo que está en firme, la respuesta por ejemplo del problema, o el resultado.

M: Eso tiene que ver con cosas de ellos, o sea siempre trato que las cuentas les queden de modo que... En realidad, por ahí pasa como que creo que tiene mucho que ver el grupo con el maestro que tengan en frente. Como yo estoy rompiendo esas estructuras, creo que ellos también las están rompiendo. Digamos yo, bueno las cuentas no quiero que estén para que yo vea cómo sumaron, como restaron... si no que les permita ver si hubo un error, bueno, vuelvo a ver en qué me equivoqué para poder reconstruirlo. Yo lo que les digo a ellos siempre, que errar, equivocarse mejor dicho, es muy bueno, desde el momento que me permite volver y cambiar, estas son cuestiones que las vemos desde principio de año. Ellos vienen con maestros estructurados, los hay, los han tenido. Yo no me considero ni estructurada, ni desestructurada. Ni buena, ni mala, diferente en ese punto. Donde también en estos cambios, también se me hacen líos y también me equivoco, es como que es demasiada amplitud, no es laissez faire, no quiero eso, pero si su autonomía de decir bueno, yo dije...”con los datos hagan un gráfico de barras”. No quiero estar “escriban, copien” que ellos solos lo hagan. Y yo me quedo callada, me voy, entro salgo. Hago eso entro, salgo del curso, donde ellos tengan esa autonomía, bueno, yo tengo que hacer esto. Punto. Sin necesidad que haya alguien,

E: Con eso, otra cosa que yo noté es que ellos no dicen, no sé. Vos les das una tarea y ellos arrancan, aunque sea nueva...

M: Sí, esto pasa con estos temas, al principio era el no sé, no sé... Al principio eran muy dependientes. Yo les decía “hagan una lista de productos” Después que yo les decía

eso...¿qué tenemos que hacer?, ¿a dónde lo escribo? O decían esto de las materias y entonces yo: “no poné inglés”. Siempre soy de hacer jodas y trato de tener esas cuestiones del buen humor de las jodas y que no me vean, que ellos no noten una diferencia... Si bien existe el respeto y hay una diferencia de saberes, y yo como adulto... que no esté esa cuestión tan rígida de la distancia, que ni si quiera le puedas preguntar cuando no entendés. De eso sí trato todo el tiempo que sea amena...

/Entra una maestra, le pregunta a D. si se irá con ella. Quedamos en seguir la entrevista en otro momento./

Segunda entrevista

/ La entrevista se realiza un día que los alumnos no asistieron a clase. Las maestras han trabajado todo el sábado organizando cuestiones relativas al viaje de estudio, por este motivo la dirección les dio el día “libre” (sin alumnos) Se les avisó a los alumnos que no debían asistir. La maestra está con la maestra del otro sexto cerrando notas y registros./

E: Yo quería saber cómo les había ido a los chicos en la prueba, viste que en ese momento parecía que les había ido medio mal, vos me dijiste que la ibas a retomar.

M: Bueno, yo revisé la evaluación. Revisamos algunas cosas, había cosas que estaban más o menos, otras todo bien, otras todo mal, pero... O sea les volví a entregar las evaluaciones y vimos, ellos pudieron reconocer en qué se habían equivocado. Revisaban, volvíamos a razonar el procedimiento, entonces ahí se daban cuenta en qué se habían equivocado.

E: ¿Y en qué se habían equivocado?, ¿qué tipo de errores eran los más frecuentes?

M: El que más les costó fue hacer el cuadro y la última parte del cálculo, el cálculo de costos del menú y de porciones, pero les había costado porque se dieron cuenta que no era tan complicado como parecía, sino que el tema estaba en leer. Porque en realidad se dieron cuenta que era fácil resolverlo y ellos tenían elementos para resolverlo, el tema es que les complicó el escrito, el leer e interpretar la consigna. Pero bueno, después lo pudieron, lo más importante para mí fue que al volver a revisar su propio trabajo, en qué estaba la falla. Primero en la interpretación de la consigna. El último punto fue lo que más les costó y armar el cuadro, no a todos. Y bueno, y las cuestiones operatorias, los algoritmos, porque bueno, falta de práctica y de atención en resolver algoritmos, no porque no lo sepan si no porque les falta práctica. Pero bueno, yo les hice ver este tipo de análisis, el hecho que aprendieran a resolver una situación distinta, les iba a ayudar a ellos a resolver un montón de cosas en la vida cotidiana, tiene que ver con el aprendizaje de vivir, más allá de que sea lo de matemática.

/Interrupción. Apago el grabador./

M: Bueno, con los temas, partimos de una sola situación, una situación sola genera un montón de temas como los de esa evaluación. Que a partir de seleccionar mercadería que probablemente ellos podían comprar, sale decimales, salió múltiplos, salió lo de este, de gráficos de barras, lo de estadística, la cuestión de las divisiones, las operaciones, la suma de decimales, fracciones, cuando tuvieron que discriminar según la medida o según la forma o según el precio...

E: ¿Y antes también trabajaban a sí?

M: En todo, en todo. Por supuesto que hubo actividades sueltas, pero todos los temas, de la misma manera. De una sola situación, de una situación genero las demás. Cuando

fuimos al Cerro Colorado dijimos, bueno, qué seleccionamos, qué compramos, el viaje, los costos, cómo hacemos para juntar ese dinero, ahí surgieron los cálculos de materiales, hicimos pastelitos y empanadas, bueno, buscar recetas, buscar y levantar pedidos y calcular.

E: Y de esa forma de trabajar, cuál creés que sean los problemas.

M: La interpretación de las consignas. Porque en realidad cuando yo les escribía una consigna de lo que quería que ellos averiguaran, no les ponía ¿cuántos pastelitos tengo que tener?. Si no, que bueno... si han levantado pedidos de 48 docenas, poner costos, materiales, o sea los productos que necesitamos para hacerlos, para la 48 docenas. Lo que sea de gas lo que sea de grasa. O sea que yo les daba dos palabras, en realidad, que significaba elaborar un montón.

E: ¿Lo que les costaba a ellos en realidad era planificar todo lo que tenían que hacer o?

M: Sí, sí...Eso sí.

E: O sea entender qué tenían que hacer.

M: Al principio partíamos de problemas más simples, cuando comenzó el año, con problemas más simples, con tres o cuatro preguntas, pero bien puntuales, concretas de modo que ellos saben para dónde tienen que buscar, después fui incrementando la dificultad. Que en realidad lo que yo quería era eso. Me parece que están en condiciones de eso. Lo que no tienen es el ejercicio y la práctica que es lo que les falta.

E: ¿La práctica del tema de los algoritmos que me decías recién o de esto de leer situaciones?

M: No, no de leer situaciones y de buscar, bueno, a ver qué es lo que yo tengo que resolver. Y que a veces para contestar esa pregunta deben hacer tres o cuatro cálculos, para responder a esa pregunta.

E: ¿Ahí por ejemplo, a los chicos que les va bien con esta forma de trabajar y a los que les va mal con esta modalidad, es igual que si trabajás con algoritmos, por ejemplo?

M: Sí, es lo mismo. Es lo mismo. Los que tienen dificultad, la dificultad que tienen no es por esto. Porque cuando ha pasado en evaluaciones con otros temas, también se las he devuelto para que ellos revisen, a ver en qué nos equivocamos. Ellos tenían la hoja y en el pizarrón veíamos, hacíamos la comparación.

E: A veces hay chicos que les va bien en un tipo de trabajo, y en otro de trabajo mal...

M: Se mantienen, a los que les va bien, les va bien en todo. También tenían dificultades,

pero las resolvía buscaban la forma, quizás no las resolvían bien, pero buscaban cómo llegar a eso. Pero son los chicos que están estimulados, que estudian, que son responsables, que tienen otro entorno de contención familiar.

E: Eso te iba a preguntar, ¿hay cosas que vos harías distinto si fuera en otra escuela, no con estos chicos?

M: ¿Con un contexto mejor?

E: Menos pobres.

M: Creo que incrementaría la dificultad. Yo creo en la capacidad, o sea apunto siempre, según la capacidad es el grado de dificultad, y también creo... O sea todos tenemos, hay límites evidentemente, busco un límite en la capacidad. Si yo se que da para seis, no le voy a dar una situación que llegue a cuatro, impulsarlo a que no se conforme con el seis. Ellos, por ejemplo, que acá me pasa que, como saben que con satisfactorio es suficiente para aprobar, llegan ahí, los que son... los que no estudian los que tienen dificultades, para ellos es suficiente. No les interesa comprobar que saben y que pueden, pero apunto a que yo creo que la herramienta que ellos tienen para superarse en la vida es la cuestión del estudio y de desarrollar su capacidad intelectual, que todos la tienen, hay que desarrollarla, nada más. Y apunto a eso, todo es posible, porque lo tienen encima, no lo tienen que ir a comprar, no tienen que gastar una moneda, lo único que tienen que hacer es eso, estudiar y es lo que les va permitir acceder a otro estrato a lo mejor social. Ellos pueden terminar su secundario con éxito, pueden terminar una carrera universitaria con éxito. Quizás les lleve más tiempo porque económicamente también tienen gasto. Les va a llevar quizás más tiempo económico, pero bueno... lo van a poder lograr. No conformarse con terminar cavando pozos o juntando basura en la calle, que es totalmente digno. Pero si ellos tienen la posibilidad, porque los padres lo mandan, porque hay un Estado que, medianamente a veces se hace cargo del espacio de la escuela, tienen posibilidades, entonces, ¿por qué conformarse con poco?

E: ¿Viste que se dice mucho, por ahí existe un prejuicio... que estos chicos más pobres tienen más habilidad para la matemática porque se mueven más en la calle manejan plata... ¿Vos notás diferencias en las habilidades, en las habilidades en las capacidades de estos chicos, para bien o para abajo digamos...?

M: No, yo creo que en lo único que son hábiles en los cálculos de matemática es cuando les hablás del dinero, nada más. Pero cuando hacemos por ejemplo, en esto de calcular los costos de la familia, de la mercadería o cuando hicimos esto de los pastelitos, de las empanadas, que también se manejaban con dinero porque había que comprarlas tapas, la carne, las aceitunas, tuvieron la misma dificultad.

E: ¿Y dificultades extra que tengan en relación con otros chicos?

M: ¿Fuera de matemática?

E: En matemática y en las otras áreas.

M: Esencialmente la cuestión oral, o sea la lengua oral o escrita, la interpretación, absolutamente. La mayoría tiene problemas en interpretar lo que leen porque no tienen un estímulo lector. No leen diarios, no leen revistas, no ven programas de televisión medianamente educativos. Solamente ven o dibujitos o películas o programas onda Gran Hermano, esas cosas que no dejan nada, cosas huecas o novelas o eso. Esencialmente novelas o ese tipo de programas. Pero yo les he... yo se por ejemplo, siempre les pregunto, en todas las escuelas... levante la mano quién tiene cable en la casa y la mayoría tiene. Entonces, bueno, vean tal programa y mañana me cuentan porque yo también lo voy a ver... por ejemplo quién tiene Discovery, a tal hora yo medianamente, como veo mucho esos canales... por mi hijo se medianamente qué temas van a estar o qué tipos de programas a tal hora. A tal hora vean de 3 a 4 o de 4 a 5 O les digo vean el noticiero de hoy en canal 8, completo, a ver qué pasó. Ese tipo de cosas, que no solamente sea su vida la novela o... o el vecino del lado, que la cacheteó a la mujer en la casa porque la encontró con otro. Ese tipo de cosas, que la vida no sea solamente eso, que en realidad estar en un contexto de pobreza no significa... yo puedo ser pobre económicamente, pero no pobre intelectualmente. Y hay una gran diferencia, porque puedo ser pobre económicamente y tener una gran cabida social, por ser intelectualmente superior, en relación a lo económico me refiero. En cambio el ser pobre significa estar discriminado y excluido y esa cuestión cultural, es una cuestión cultural, ya la traen de arrastre, culturalmente es así.

/Una maestra entre e interrumpe para llamarla a Dorita, parece que tienen que irse a presentar los papeles del viaje/

E: La última cosita... Con el tema de las tareas, estudiar para la prueba y todo eso. ¿Cómo ves vos la posibilidad que ellos hagan algo en a casa?

M: Yo en eso les he dado, les he dicho, todo el tiempo. Por supuesto les he tenido que cambiar conductas, ¿no? Les he dicho a ellos, les doy una actividad, cada uno es libre de hacerlo o no. Yo no los voy a andar persiguiendo ni revisando como uno hace en primer o segundo grado, ¿hiciste la tarea?, ¿hiciste la tarea?, ¿hiciste la tarea? Cada uno sabe qué es lo que les interesa. Por supuesto esto me llevo medio año, prácticamente. Acostumbrarlos a eso, que yo nos les iba a ir... Yo les doy actividades para que hagan o les doy, este... por ahí busquen información sobre tal cosa y cada uno sabe si lo va a hacer o no. Depende de lo que le interesa y hasta donde quiere llegar. O sea el hecho de ser independiente en eso, tener autonomía de trabajo. No tener que estar detrás de ellos, detrás de ellos como la maestra jardinera.

E: ¿El tiempo de clases si los chicos no hicieron las tareas, sentís que alcanza para trabajar

ciertos temas?

M: Nooo, no, no porque encima son dos horas nada más. Dos horas con cada grupo, para dos materias cuando yo, lo que más he trabajado es matemática más que Ciencias Naturales. De todas maneras trataba de darles la experiencia del secundario que no es igual a la del primario. Que en la secundaria no va a estar el profesor detrás de ellos diciéndoles hacé, hacé, hacé... Te pregunta y te pone el uno, el dos o el tres. Nadie está detrás de ti, buscando, cada uno se tiene que hacer responsable. Cuando trabajamos en Naturales, por sorteo cada uno saco su tema les di una fecha. "Hagan lo que quieran y como quieran, ese día tienen que presentar el trabajo" Les dí pautas por supuesto, como hacer una monografía y qué es lo que quería que tuviera la carpeta y que quería que tuviera la exposición oral, pero cada uno hiciera lo que quisiera. O sea si quería hacer afiche, afiche. Si quería hacer lámina, lámina... Si quería hacer entrevista, entrevista. Algunos grabaron pero no lo pudieron mostrar, porque no se escuchaba.