ESCUELA DE OTOÑO 2009
GPDM
SAN CARLOS DE BARILOCHE

Elena narra la preparación de su clase, lo ocurrido en ella y su evaluación final.

Escuela Nº 266, 7º grado
Docente observada: Elena Salamida
Docentes observadores:
Rocío Álvarez (coordinadora)
Miriam Dotori (Córdoba)
Claudia Pacuinis (San Luis)
Paula Zandi (La Pampa)
Elena Huaman (San Juan)

PREPARACIÓN DE LA CLASE

Para la clase me propuse incentivar el uso de estrategias y/o modelos para operar con números racionales, comparar las estrategias o modelos utilizados y discutir cuál resulta más eficiente, en particular la tabla de razones.
Para poder resolver esta situación los alumnos necesitan tener conocimientos de dobles y mitades de las fracciones más comunes y fracciones del entero, equivalencias sencillas entre números fraccionarios y decimales, fracciones del metro, múltiplos y submúltiplos.
Los chicos pueden establecer conexiones con el dinero, con el problema de las masas dado anteriormente (kg de masas a determinado precio y fracciones del mismo).
El contexto elegido es la pizzería con la novedad de que vende la pizza por metro. El problema fue cambiando hasta llegar al problema definitivo. La primera idea era que Don Nino ponía la pizzería y vendía las pizzas por metro ($ 49 el metro) y que éstas se podían fraccionar. El problema se presentaría con datos que deben extraerse de un cartel. Se buscaba conocer los precios de esas fracciones. Había pensado que los alumnos calcularan cuánto mediría una porción, pensando que quizá podrían elegir 10 cm y esto facilitaría los cálculos, y después proponer el cálculo de ½, ¼, ¾, 2, 2 ¼, etc. No tenía muy en claro el tiempo que me llevaría estimar la medida de una porción y necesitaba ajustar mis tiempos para la observación de la clase por parte de observadores externos.
Visité una confitería (Friends) que vende las pizzas por metro y obtuve alguna información que me servía: *lo mínimo que se vende es 25 cm, que alcanza más o menos para que una persona coma muy bien, y que esta medida es la de la fuente en que se sirve; ½ pizza puede alcanzar para tres personas; el ancho de la pizza es de 12 cm; el precio de ½ de pizza de muzzarella es de $ 40 y el cuarto sale $ 28.* También había otros tipos de pizzas con otros precios.
Con esa información modifiqué el problema tomando los datos de Friends y cambiando los valores a $ 43, ya que el precio real es muy fácil y buscaba un valor que me dé números decimales al fraccionar la pizza. Proponía entonces el problema contando la situación de tres mesas. Por ejemplo: en una mesa estaba la familia de Julio y sus tres hijos y pedían 1 pizza y ¼; y así con los consumos de otras mesas nombrando la cantidad de personas. Con ello deberían calcular el precio que figuraría en el ticket y que podrían calcular lo que debe abonar un comensal en determinada mesa. Esto lo descarté pues me pareció un exceso de información con tantos nombres de personas y luego la estimación de lo que podían consumir en cada mesa, consideré que la actividad iba a ser confusa al considerar personas, porciones y que quizá, pensando en el consumo, se cuestionaran que también consumirían alguna bebida y que debería figurar en la cuenta de cada mesa. Por lo tanto volví a cambiarlo.
En todos esos momentos de cambio iba consultando con distintas personas, maestros y familia que me iban dando su parecer y haciendo sugerencias.

Para llegar al problema definitivo eliminé la variable bebidas al permitir en la promoción que hubiera canilla libre. Para que puedan calcular sobre un solo tipo de pizza (muzzarella) lo propuse como promoción, decidí que calcularan los valores del ticket sobre distintas mesas y sus pedidos (mesa 1: ¼, mesa 2…), me pareció que para controlar el consumo total (punto 2 del ejercicio), podía proponer una promoción que se da en una hora, ya que en todo el día siete mesas ocupadas es poco. Mantuve el precio de ½ pizza ya que me pareció interesante un precio que no fuera la unidad.

Fecha:…………………………………

Nombre: ………………………………………………………………

Don Nino inaugura un nuevo local. Este es el cartel de promoción.

Pizzería Don Nino

Pizza por metro

HOY GRAN PROMOCIÓN DE 20 A 21 hs.

Canilla libre

½ metro de pizza de muzzarella $ 43

Estos pedidos se realizaron durante el horario de promoción:

Mesa 1: $\frac{3}{4}$ m Mesa 2: $\frac{1}{2}$ m Mesa 3: $\frac{1}{4}$ m

Mesa 4: 1 m Mesa 5: $\frac{1}{4}$ m Mesa 6: 1 $\frac{1}{2}$ m

Mesa 7: 3 $\frac{1}{2}$ m

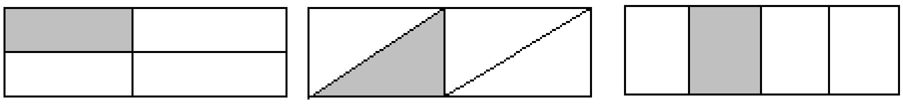
1) ¿Cuánto cobró el mozo a cada mesa?

2) ¿Cuántos metros de pizza se vendieron en la hora de promoción? ¿Cuánto se recaudó?

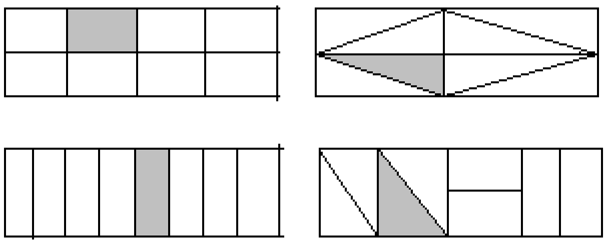
3) En la mesa 5 compartieron la pizza dos amigas, al momento de pagar discutieron. Julieta está a dieta y ella dice que comió solo 7,5 cm de pizza que es la medida del ancho de su mano y no estaba de acuerdo en pagar la mitad del importe que marcaba el ticket. ¿Cuánto debería pagar cada una si abonan por igual la mitad de lo que consumieron? ¿Cuánto quiere pagar Julieta?

Tengo una alumna integrada, para ella que requiere una adecuación curricular, trato de mantener el mismo formato que el que tienen sus compañeros, pero trabajará con tres mesas usando ¼, ¾ y 1 pizza para los puntos 1 y 2 de la actividad propuesta, el punto 3 no lo realiza

ya que necesita de la apoyatura gráfica o concreta para resolver los problemas lo que le demanda más tiempo por su problemática.
Considero muy rico este contexto porque permite seguir trabajando otras situaciones de reparto proporcional, equitativo y no equitativo.
Otra posibilidad es considerar los servicios a las mesas: por ejemplo, si traen ½ m y son cuatro comensales, cada uno come 1/8 mientras que si se sirve 1 m, cada uno consume 1/4m. También, para un metro, se pueden servir dos pizzas de ½ m, en este caso un comensal puede comer dos porciones de 1/8, o bien, una porción de ¼, según como se corten las porciones, surgiendo escrituras equivalentes 1/8 + 1/8 = ¼.
Pueden realizarse diferentes cortes, donde distintos cortes con distintas formas mantienen la misma área. Por ejemplo:



Se puede pedir que piensen con qué cortes se puede obtener 1/8



Pueden calcular cuántos metros se cocinan por vez o bien en diferentes tiempos, lo que implica la búsqueda de datos sobre los recipientes en que se cocinan y el tamaño del horno.
Podría calcularse el rendimiento de un kg de harina (trabajaremos con levaduras en Ciencias Naturales y a varios chicos les gusta cocinar)

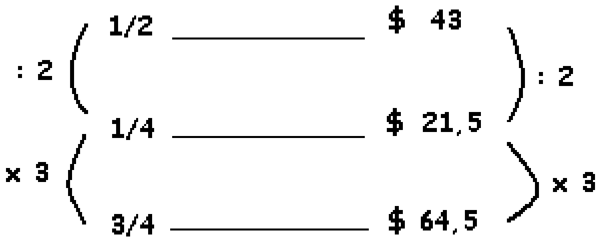
Creo que los alumnos van a aceptar la situación ya que es novedoso el hecho de que la pizza se venda por metro. Supongo que para resolverlo pueden utilizar:
- Tabla de razones. La tabla de razones organiza muy bien esta situación, supongo que va a salir, de no ser así apelaré a problemas similares con la tabla o que busquen una forma de resolver la situación donde esté toda la información a la vista.

× 2
:2   1/2 + 1/4   1 + 1/2   × 3
3 + 1/4

m de pizza	1/4	1/2	3/4	1	1 1/2	3 1/4	3
precio	21,5	43	64,5	86	129	279,5	258

258 + 21,5
: 2   43 + 21,5   86 + 43   × 3
× 2

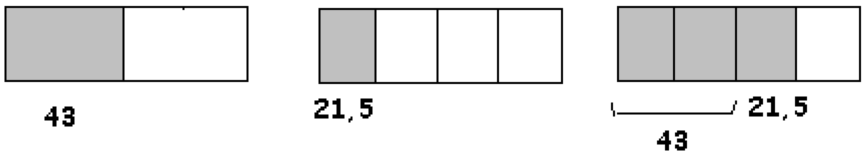
- Escrituras verticales:



- Otra posibilidad es que usen regla de tres simple aunque se les puede complicar bastante al intentar hacer las operaciones en forma mecánica. Hay alumnos que usan esta forma porque los papás les dicen que así se resuelven los problemas.

½ m ___________ $ 43
¾ m ___________ $x = \dfrac{¾ \times 43}{1/2}$

- Otra forma de resolución posible es utilizando representaciones gráficas



Podrían tener dificultades en el hecho de que, por lo general, se da el precio por unidad (por un metro) y acá el costo se da por medio metro.

Esta situación, si bien se corresponde con el eje de operaciones implica además:
- tópicos de numeración: distintas escrituras de un número, equivalencias entre números decimales y fraccionarios, números mixtos;
- medida y proporcionalidad: longitud, múltiplos y submúltiplos del metro, el dinero, trabajar con dos magnitudes;
- conservación del área y la cantidad.

En la puesta en común los alumnos expondrán las estrategias que usaron, debatiendo sobre las mismas, la docente los anotará en un afiche con las conclusiones que vayan saliendo.
El problema tiene tres puntos a resolver, en esta instancia se trabajará en el punto 1 y, en función del tiempo, los restantes lo realizarán como tarea. Leerán el problema, se conversará sobre la venta de pizza por metro, aclarando si fuera necesario las inquietudes que surjan sobre el contexto. A continuación tendrán un tiempo de resolución por parejas hasta el toque de timbre de recreo. Al reiniciarse la clase se realizará la puesta en común. Los alumnos expondrán las estrategias y modelos utilizados. Se tendrá en cuenta si las soluciones son comprendidas por sus compañeros, si tienen correlación con otras soluciones propuestas y cuál es la mas clara, la más eficiente y/o económica y por qué piensan que es así.
Es posible que no todos terminen, los que estén más avanzados continuarán con el punto 2.
Esta clase continúa con la resolución del punto 2, en este caso deben sumar las cantidades vendidas y calcular el total recaudado en la hora de promoción. Puede ser que busquen compensar enteros, por ejemplo, ½ y 1 ½; que asocien fracciones de forma conveniente (3 ¼ y ¾); pueden sumar pizzas enteras por un lado y fracciones por otro y luego sumar ambos valores; sumar buscando común denominador. De forma similar puede ser que realicen lo mismo traduciendo los valores a números decimales.

Existe la posibilidad de que algunos alumnos hagan un cálculo para saber la cantidad vendida y otra, por separado, para el total recaudado. Respondiendo a cada pregunta, se puede hacer ver que se puede partir de la cantidad total vendida y calcular así el total recaudado (7 ½ m x $ 86 = $ 645) y, del mismo modo, partir de la cantidad recaudada y la cantidad de pizzas vendidas ($ 645 : $ 86 = 7,5 m). Esto se puede trabajar también en otra clase con otras cantidades, por ejemplo, si se vendieron 11 ¾ m de pizza cuánto se recaudó; o bien, si el importe total recaudado fue de $ 709,50, averiguar cuántos metros se vendieron.
En el punto 3 ya no es tan fácil calcular 7,5 cm de pizza, una estrategia posible sería calcular el precio de 10 cm y, a partir de allí, 7,5 m. En este caso se hará notar la necesidad de tomar un valor como referencia (10 cm, 1m) que permita acceder más fácilmente a 7,5 cm.

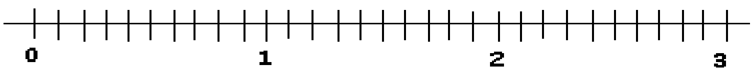
DESDE LA PLANIFICACIÓN A LA REALIDAD DEL AULA

Se inicia la clase entregando el problema que reparten los secretarios del aula y se pide que la realicen en hoja aparte. Explico que vamos a hacer el punto 1 y a continuación una puesta en común. Con el resto avanzarán hasta donde puedan, pregunto si desean terminarlo como tarea o como trabajo práctico, deciden que sea trabajo práctico porque tienen más tiempo (en este caso se corrige en lápiz y se realizan anotaciones que les permiten corregir sus errores para acordar luego una instancia de entrega definitiva).
Los alumnos aceptaron a los observadores externos sin dificultades. Un alumno llamó a su compañero para buscar sillas para que pudieran sentarse los observadores.
Doy la consigna de que pueden resolverlo con un compañero, deben leer el texto.
A Jorge le llama la atención que la pizza se venda por metro. Martina dice que ella si conoce un lugar donde venden la pizza por metro. También otro alumno sabe de un lugar donde la venden así. Los demás no conocen locales donde se venda por metro. Comento que en Bariloche existe un lugar, Friends, allí lo mínimo que se puede pedir son 25 cm que es el largo de la fuente en que se sirve, con esa cantidad come una persona muy bien y que, ½ pizza alcanza para tres personas. Preguntan los alumnos dónde queda la Pizzería Don Nino, intento inventar una dirección y algunos alumnos en complicidad sugieren direcciones. Una alumna pregunta qué es canilla libre y Brenda le explica que se puede tomar todo lo que uno quiere. José dice que “paga la casa”.
Indago qué deben pagar las personas que van a la pizzería y qué hay que averiguar, contestan que las personas pagan solo las pizzas y que lo que hay que averiguar es lo que paga cada mesa. Pregunto si hace falta aclarar algo más, al no haber más preguntas de los alumnos les pido que se pongan a resolver.
Recorro las mesas observando:

- Varios han comenzado con la división de 43 : 2; otros 43 x 2; y otros 86 : 4.

- Dos alumnas preguntan si tienen que dividir por 3 o por 6. Les sugiero que si no recuerdan ese mecanismo busquen otra forma de resolverlo; cuando vuelvo a pasar por la mesa habían dividido por 4 y luego multiplicaron por 3.

-Shirly y su compañera presentan una línea



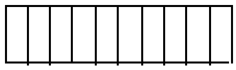
y no saben como seguir, me muestran donde ubicarían ¾. Les pregunto que pensaron, pero no tenían una idea muy clara y no les convencía, luego se pusieron a graficar las pizzas.

- Jorge me muestra lo que calculó y dice que con eso puede encontrar los demás valores:

1 m ____________ $ 86
¼ m ____________ $ 21,50
½ m ____________ $ 43

- Francisco y Gustavo hicieron todas las cuentas y van mucho más avanzados (resolvieron el punto 2 y están pensando el siguiente, uno de ellos quería calcular la mitad de lo que consumieron en la mesa 5 y al mismo tiempo 7,5 cm. Le sugiero que lea nuevamente analizando lo que dice cada pregunta.

- Martina hizo ¾ = 0,75 y dijo que 0,5 era un medio, quería averiguar 5 y ver cuántas veces estaba en 0,75. No le entendía muy bien, supuse que se refería a 0,05 pero ella insistía con saber 0,5 y así repetiría 0,5; 0,5; 0,5… hasta llegar a 0,75. Le pregunté que eran los 0,75 y respondió que eran ¾ y que 0,5 era ½. Le pregunté si los 5 a los que se refería eran 5 cm, dijo que no. Le pedí si podía dibujar lo que pensaba. Luego hizo

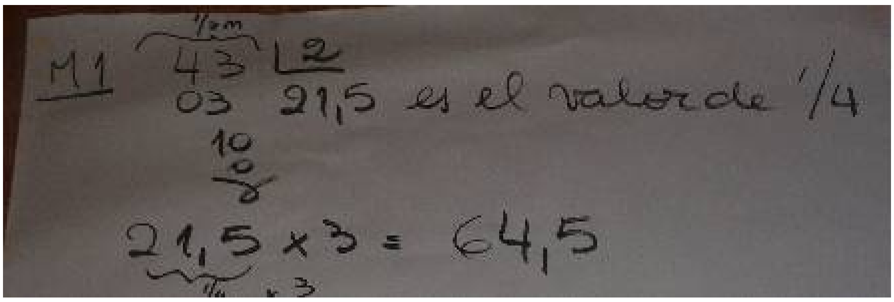


Quería ubicar ¾, es decir 0,75 e insistía con los 5 pero no podía explicarlo (o yo no le entendía), entonces dijo que iba a marcar los mm. Le pregunté si los mm se usaban para cortar las pizzas. Le pedí que lo pensara como pizzas y no como cuenta. Dijo entonces que creía que estaba dando muchas vueltas y que se estaba complicando ella sola (Martina es una alumna que suele tener muy buenas estrategias, pero está pasando un momento difícil). Le pedí que se despejara y que volviera a empezar.

- Brenda y Cecilia dibujaron sobre una hoja pizzas redondas y explicaron oralmente lo que iban a hacer.
Toca el timbre de recreo. Les recuerdo que al regresar haremos la puesta en común. Bárbara dice que eso si es bueno y otros alumnos que están sentados cerca asienten. Salen a recreo.

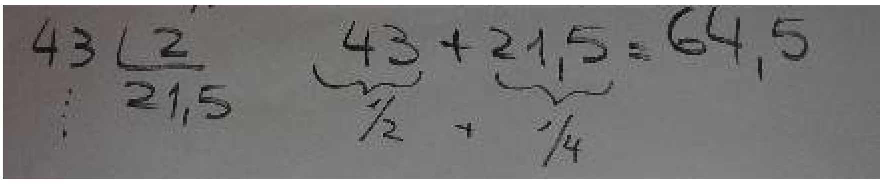
Al regresar al aula se realiza la puesta en común. Pregunto quién quiere contarnos lo que hizo hasta ahora.

Camilo: Hice 43 dividido dos y ese es el valor de ¼ y, 21,5 x 3 me da 64,5.

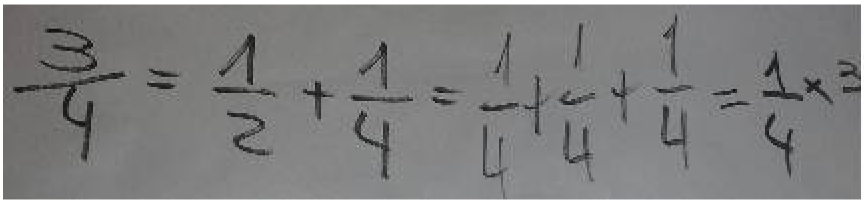


Alguien dijo que no, Franco G dice que 21,5 sería la mitad del metro. Él hizo 43 : 4 porque eran 3/4.
Un alumno le explica que 43 es la mitad y que entonces lo tiene que dividir por dos. Franco aún no se da cuenta del error, Francisco le explica que 2/4 es equivalente a ½, entonces ½ : 2 da ¼. Franco sigue sin entender.

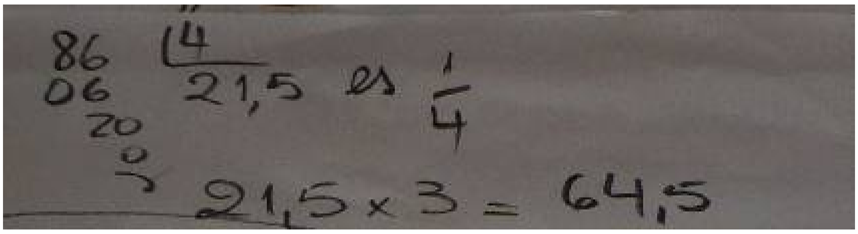
Martina comienza a explicarle a partir de 43, Camilo dice que hay que dividir por 2 porque 43 es media pizza y entonces la mitad es ¼ y después tres veces ese cuarto. Franco entendió.
Ingresa al aula Patricia, maestra integradora que se pone a trabajar con Belén y ayuda a Martina.
Otro alumno sumó ½ más ¼, y sumé 43 más 21,5, me dio 64,5; igual que a Camilo



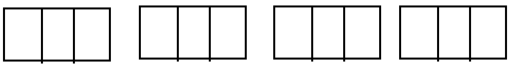
Luego se mostró cómo se podía expresar ¾:



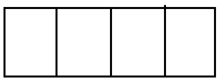
Se pregunta quién tiene una forma diferente para resolver lo que consumió la mesa 1.
Luciano dice que hizo 86 dividido 4 y que usó 86 porque es el doble de 43, pero su cuenta tenía un error. Le pido que igualmente nos cuente cómo lo pensó y dice que hizo 86 : 4 y luego al resultado lo multiplicó por 3.



Shirly y su compañera dice que dibujaron cuatro pizzas



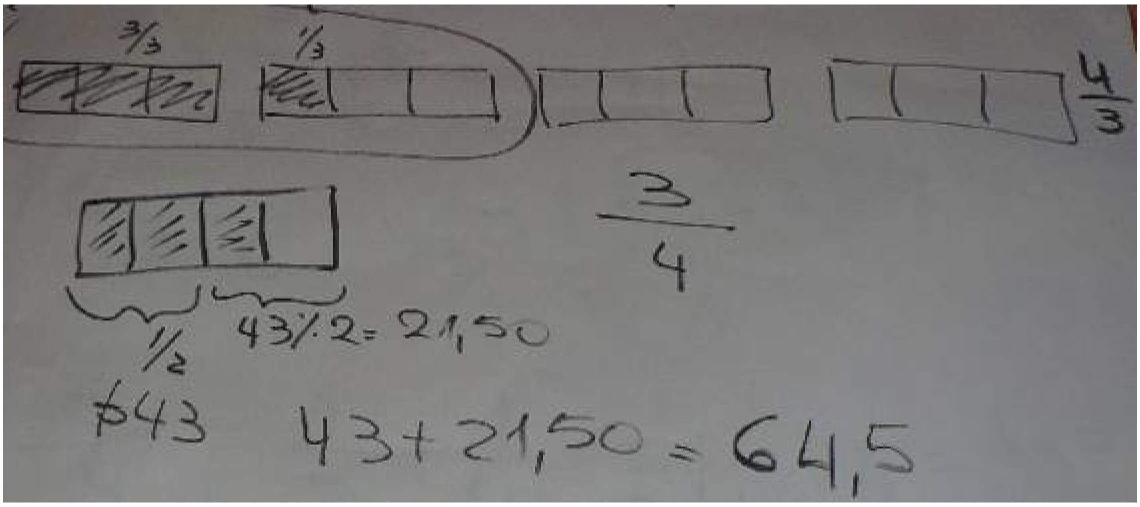
Pregunto por qué 4 pizzas y por qué divididas en tres partes, ¿3/4 podrían ser 4 pizzas? Shirly dice que no, pero no está muy convencida. Invito a sus compañeros para que le muestren el error.
Gastón dice que es una pizza y que se divide en cuatro partes.



Muestro las dos formas y pregunto si es lo mismo.

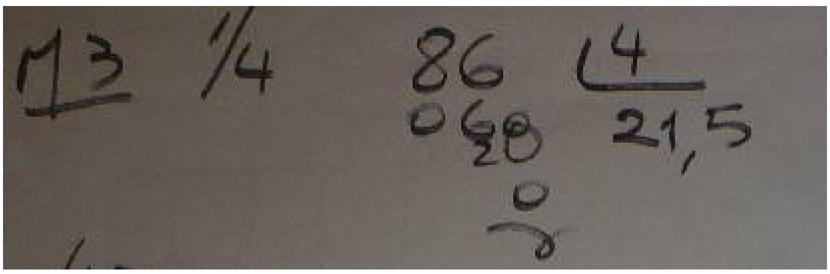
Hay alumnos que dicen que se les dio vuelta la fracción, hubiera dado 4/3.
Franco dice que es una sola pizza que equivale a ¾. Los compañeros le dicen que no entendió nada.
Gastón dice que para 4/3 se necesitan dos pizzas. Algunos están de acuerdo y otros no.

Dice que tiene que ser un entero y otro más. Entonces tendría 3/3 que es el entero y 1/3 más. Volvemos a la situación de la mesa uno con los ¾. Gastón explica: de los ¾, ½ son $ 43 y después, para la otra mitad hace 43/2 que son 21,50; entonces hay que hacer 43 + 21,50 que son $ 64,50.



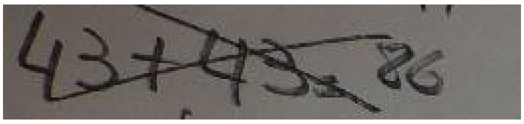
Nadie cuestiona que a veces escribo 64,50 ó 64,5.
Continuamos con la mesa 2, como consumen ½ y esa cantidad es un dato, pagan $ 43.

Seguimos con la mesa 3 que consume ¼.
Sebastián hace 86 : 4, da 21,50, esto es lo que vale ¼.

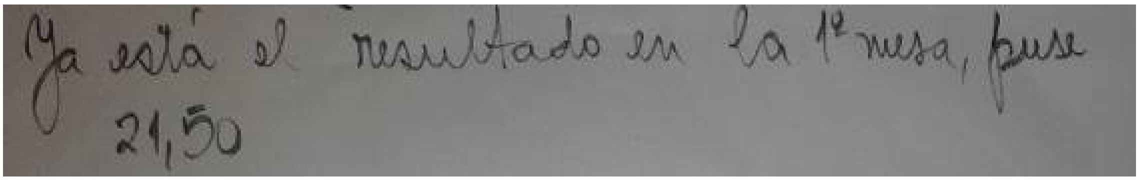


Otro alumno hizo

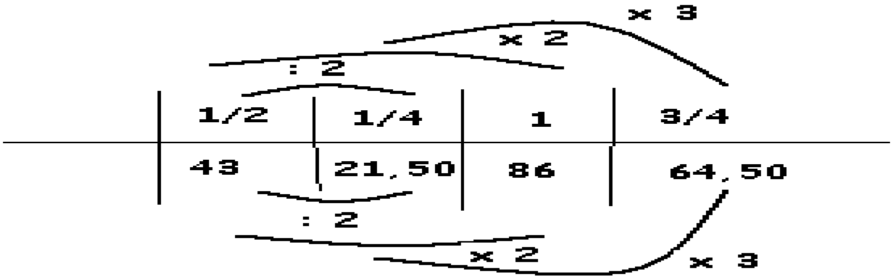
Camilo dice que es 43 más 43.



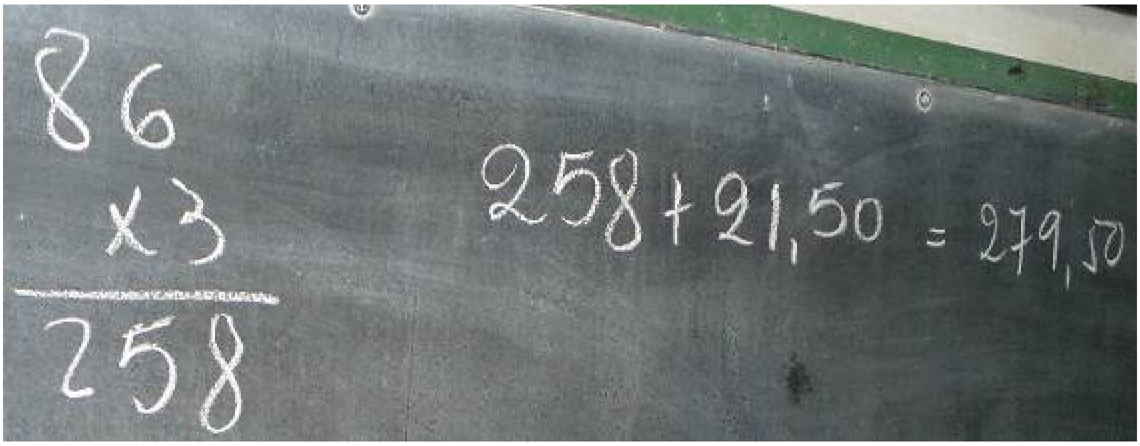
Hay discusión.
Muestro los resultados y pregunto si puede dar distinto.
Camilo dice que se confundió con otra mesa, entonces se tachó.
Gastón dice que ya lo sabe porque lo calculó en la primera mesa.



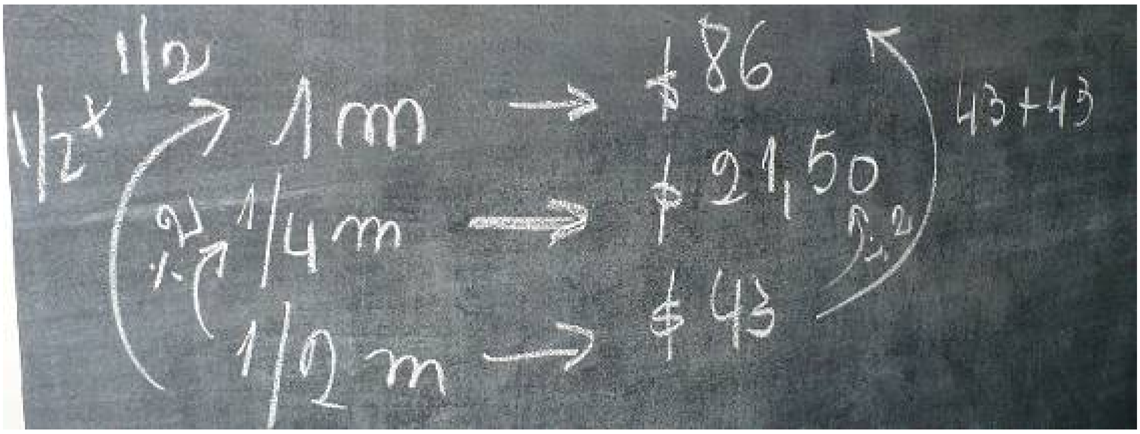
José dijo que usó la tabla de razones porque es más fácil. Muestra



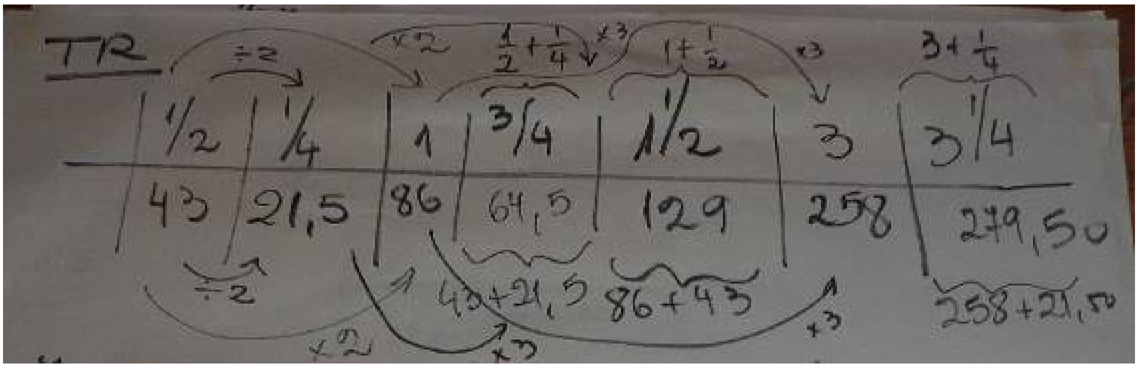
Pregunto cuál de las formas de resolución es la más rápida.
José manifiesta que con la tabla de razones es fácil porque lo hace mentalmente.
Francisco opina que es más fácil hacer las cuentas y que usa la tabla de razones cuando es más difícil. Gustavo admite lo que dice su compañero.
Pido que expliquen cuándo es más difícil, dicen que para 3 ¼.
- Gastón dice que hizo 86 x 3 y le dio 258 y el precio de medio metro ya lo tenía de la mesa 1.



Algunos alumnos coinciden en que usar datos que ya calculé sirve para no hacer tantas cuentas.
- Gonzalo expresa que él hizo las cuentas.
- Jorge dice que calculó 1, ¼ y ½ metro y que con eso resuelve todo. Primero calculó 1 metro y luego el cuarto. Después para calcular cada mesa sumaba o restaba.

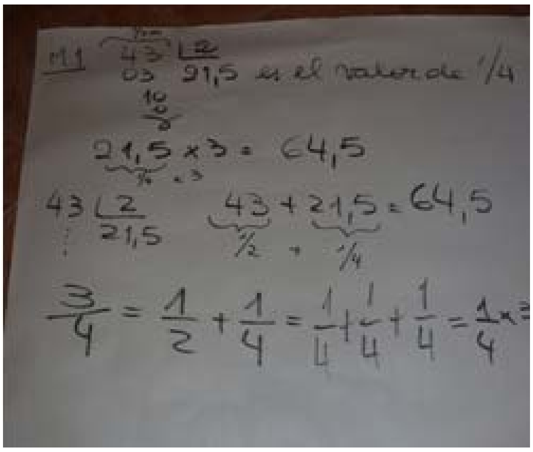


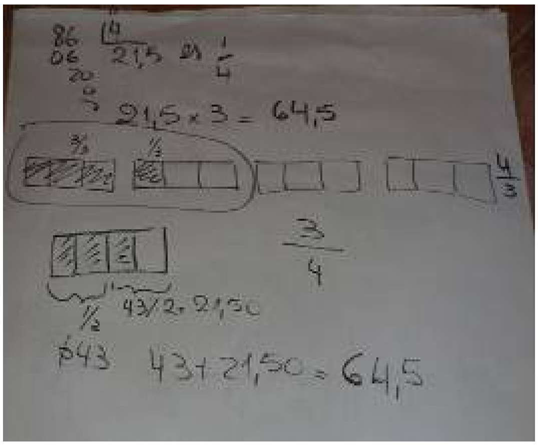
Pregunto sobre otras cantidades de pizza haciendo referencia a imaginarnos que somos los mozos y necesitamos saber cuánto hay que cobrar. Algunos contestan que para eso está la caja registradora, Gonzalo dice que era una inauguración.
Pido que me digan cuál de las resoluciones es la más conveniente. Surgen los cálculos escritos, los cálculos mentales, la tabla de razones, otra alumna sugiere dibujar, si bien le lleva más tiempo dice que la usa cuando es difícil. Franco H opina que es mejor hacer todas las cuentas, pero no terminó. Le hago notar que José hace rato que terminó. Bárbara dice que es más rápido con el que a uno le resulta más fácil. Luego indago sobre la más rápida, para varios alumnos es la tabla de razones, otro chico dice que con la calculadora. Siguen discutiendo Franco H y José que le dice que todavía no terminó. Bárbara comenta que primero lo hizo con tabla de razones y que sería conveniente resolver como José para hacer más rápido.

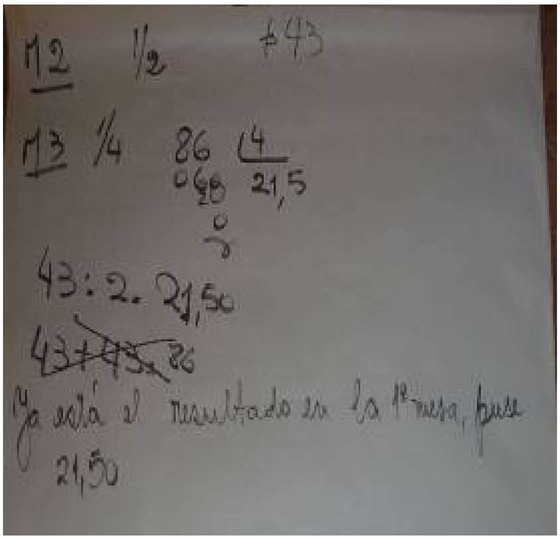


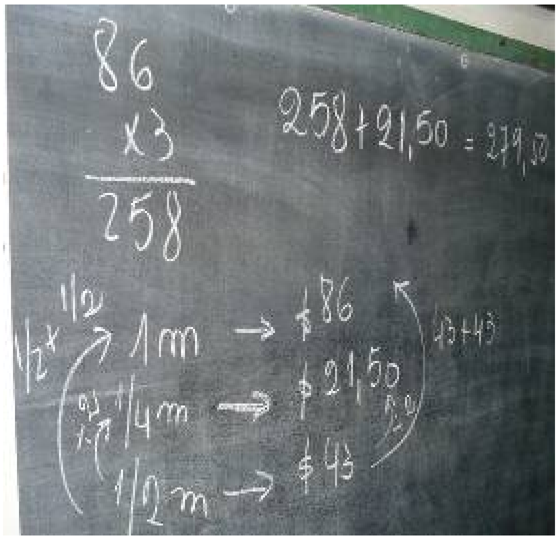
Hago notar que en este caso resolvieron entre todos lo que hizo José, si hubiéramos resuelto como Franco H, ¿cuánto tiempo hubiese llevado? Los alumnos contestan que toda la hora, y que de esta manera tardamos menos.
Vuelvo sobre los cálculos de Jorge comparado con los otros modos de resolución. Un alumno dice que son tablas de razones solo que algunas están paradas, Franco G expresa que son tablas de razones horizontales y verticales.
Pregunto si hay algo más parecido y un alumno lo relaciona con cadena de cuentas.
Luego quedaron como las más eficientes: las cuentas, resolver mentalmente, tabla de razones (la de José), lo que hizo Jorge (tabla de razones vertical), dibujos que sirven para comprender.

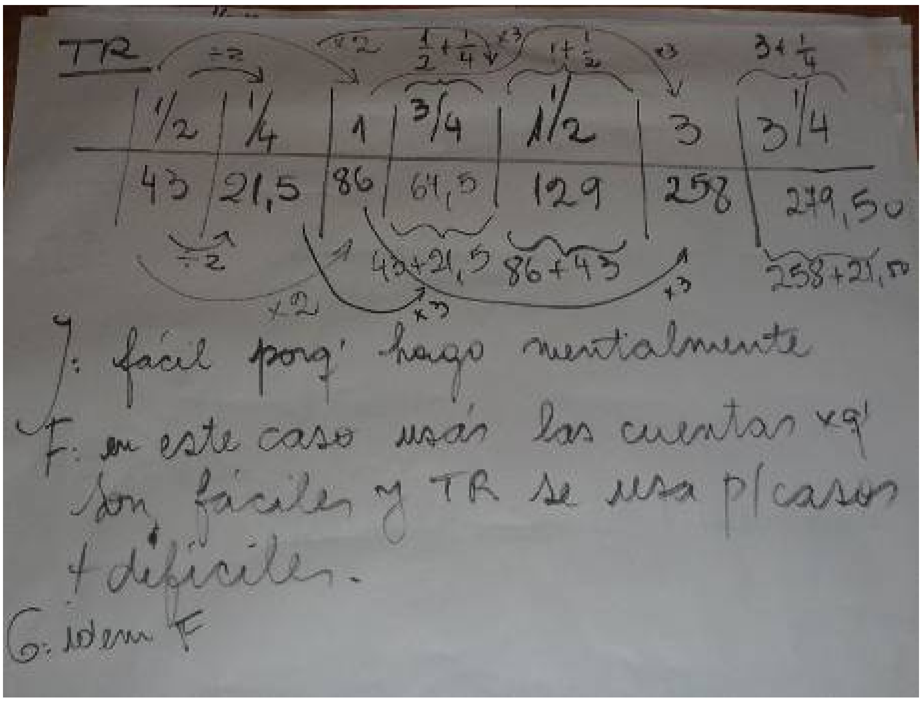
Imágenes de los afiches y pizarrón utilizados en la clase


M1
21,5 es el valor de 1/4
21,5 x 3 = 64,5
43 + 21,5 = 64,5


21,5 es 1/4
21,5 x 3 = 64,5
43 + 21,50 = 64,5


M2 1/2 $43
M3 1/4
43 : 2 = 21,50
Ya está el resultado en la 1ª mesa, puse 21,50


86
x3
258
258 + 21,50 = 279,50
1 m → $86
1/4 m → $21,50
1/2 m → $43


TR
1/2 1/4 1 3/4 1 1/2 3 3 1/4
43 21,5 86 64,5 129 258 279,50
J: fácil porq' hago mentalmente
F: en este caso usás las cuentas x q' son fáciles y TR se usa p/casos + difíciles.
G: idem F

La clase, en general respondió a lo esperado, todos trabajaron aunque supuse un mayor uso de la tabla de razones y quizá sea cierto lo que manifestó Francisco que se usan para cálculos difíciles, en este caso consideraron difíciles el metro y medio o tres y un cuarto metro de pizza, debería considerarlo para una situación posterior con cantidades que ofrezcan mayor dificultad.
Pensé que quizá el hecho de que se vendiera la pizza por metro y que se promocionara por medio metro podría confundir, pero no fue así. Se cuestionaron la canilla libre que no lo había pensado.
Supuse que relacionarían el problema con el de las masas y después recordé que en esa sección no lo habíamos visto, conectaron con la cadena de cuentas que no lo había considerado.
Los alumnos fueron resolviendo mesa por mesa, creo que hubiese sido interesante intervenir para pedir una forma de resolución de forma que tuviera la información simultánea de todas las mesas, que es lo que manifestó José y sobre lo que no hice hincapié. Porque la tabla de razones precisamente no solo permite cálculos más rápidos sino también registrar organizadamente todos los cálculos.
Cuando sugiero cálculos rápidos para los mozos, es cierto que hay cajas registradoras, tendría que haber sugerido una forma rápida de calcular para que el cliente controle la cuenta que trae el mozo.
Todos los alumnos trabajaron. Hay tres alumnas con las que es necesario tener una instancia individual.
Esta clase requiere otra puesta en común para analizar más profundamente las ventajas y desventajas de las formas de resolución propuestas (cuentas, cálculo mental, cadenas, tabla de razones) y en qué situaciones cada una de ellas es la más eficiente.

ELENA SALAMIDA
GPDM