

## UNA EXPERIENCIA PARA CONTAR...Y PROBAR

---

En mayo de 2009 participó Graciela de la Escuela de Otoño que realizó el GPDM en Bariloche. Ella es docente del Instituto de Formación Docente de Luis Beltrán, Río Negro. Ahora nos narra la implementación de la secuencia de El Colectivo, secuencia paradigmática de la corriente didáctica Educación Matemática Realista. Que llevó a cabo con una docente, Mariela, de la escuela 236 de la localidad de Choele Choel. (Ver página [www.gpdmatemaica.org.ar](http://www.gpdmatemaica.org.ar) el artículo de Collado M. y otros sobre el tema)

Así nos cuenta....



### **1° ENCUENTRO:**

#### **Primer contacto con Mariela**

Asesora: Madariaga Graciela (gem@mymcom.com.ar)

Docente: Leto Mariela

Escuela: N°236 "El Puente". Choele Choel

Propósito: Producir un acercamiento teórico a la corriente didáctica de la Educación Matemática Realista.

Desarrollo: ¿Qué es la E.M.R? Sus principios. ¿Modelos? ¿Contextos?

Material teórico de lectura:

Bressan Ana. Los principios de la Educación Matemática Realista. Libro: Reflexiones teóricas para la Educación Matemática. Editorial "El Zorzal".

Durante la jornada se leyó, analizó y compartió la importancia que la E.M.R le proporciona a los contextos como punto de partida el proceso de matematización progresiva en que debe involucrarse al alumno.

Se proporciona para la lectura a tratarse en el próximo encuentro: M.Collado -A.Bresan - F.Gallego. "La Matemática Realista en el aula: El colectivo y las operaciones de suma y resta". Nov. Educativas. Año 15, N° 149/150 -Mayo -Junio 2003.

## 2° ENCUENTRO:

### PROPÓSITO:

- ❖ Compartir y analizar la propuesta realizada por el GPDM:  
"El colectivo".

### DESARROLLO:

Fuimos leyendo el trabajo en forma conjunta, para entender la utilización de esta situación en función de las posibilidades que brinda el contexto problematizador y rico para que los alumnos generen estrategias propias y poder vislumbrar en el proceso hacia los niveles de pensamientos más generales a que nos puede llevar.

Luego de compartir estos análisis le pregunté a la Docente.; si consideraba viable la propuesta, si estaba dispuesta a realizar la experiencia.

- no dudó en que "preparáramos juntas".
- transmitimos la propuesta a la Directora, quien avaló la realización del proyecto y se involucró completamente en el mismo.

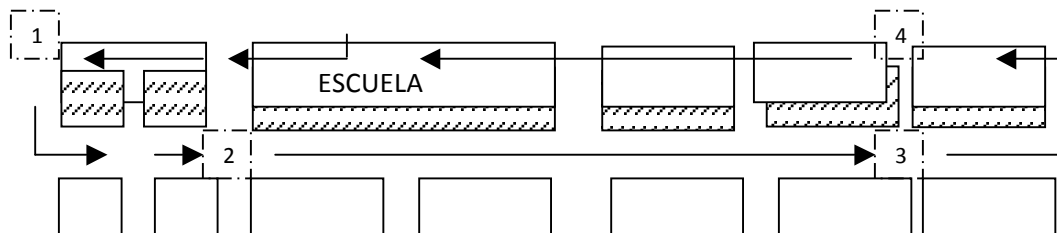
**Próximo paso.** . . La realidad que vive la zona del Valle Medio en la que está inserta la ciudad de Choele Choel en cuanto transporte, es que **no existe** el servicio de colectivos, por lo que los alumnos no han tenido en su gran mayoría la experiencia de viajar en ellos. Salvo algunos pocos niños que se han trasladado a ciudades más lejanas, fuera de la zona ya sea a vacacionar o algún trámite personal.

La Directora propone elevar un proyecto que avale la experiencia ante la Supervisora, dado que: teníamos que solicitar el colectivo que posee la Delegación Regional de Educación y "sacar a pasear" a los alumnos de la Institución para que vivieran la experiencia.

**El Proyecto.** . . En el área matemática del I.F.D.C realizamos el proyecto "SIGUIENDO LA LÍNEA. . . DE LA MATEMATICA REALISTA".

### **¿CÓMO ORGANIZAMOS EL RECORRIDO?**

Decidimos como lugar de recorrido, dada la ubicación de la Escuela el boulevard de la calle San Martín.



Creamos paradas con nombres de flores:

<b>LAS LILAS</b>	<b>LAS ROSAS</b>	<b>LOS CLAVELES</b>	<b>LAS MARGARITAS</b>
------------------	------------------	---------------------	-----------------------



En cada una de las paradas habría un grupo de alumnos con una docente y padres. Daríamos 3 vueltas partiendo de la Escuela y recorriendo 6 manzanas. Ana (mi compañera de Área) y yo saldríamos en el colectivo y permaneceríamos en él todo el trayecto, mientras que los distintos grupos alternarían subiendo o bajando. Finalmente todos terminaríamos en el colectivo para arribar y bajarnos juntos en la Escuela.

***Nos acompañaron:***

- Mariela Leto - doc. de 1º a cargo
  - Alumnas residentes de tercer año del I.F.D.C. Verónica Rodríguez e Inés González quienes quisieron compartir la experiencia.
  - Docente de plástica: Verónica Las Peñas
  - Docente de Ed. Física: Marcela
- Un grupo de 7 padres.
- Profesor de Tecnología del I.F.D.C a cargo de la filmación. Carlos Monsalve.

¡GRACIAS A TODOS ELLOS!!!

***RECORRIDOS. . .DISTRIBUCION DE GRUPOS.***

- 1-GRUPO 1: VERO R
- 2.GRUPO 2: MARCELA
- 3.GRUPO 3: MARIELA
- 4.GRUPO 4: VERO L.P.

**1ºVUELTA:**

- En 1º lugar bajan padres- suben alumnos del G1.
- En 2º lugar suben alumnos del G2.

En 3° lugar suben padres – Baja el G1.

En 4° lugar bajan padres- sube G4.

### 2° VUELTA:

En 1° lugar suben padres- Baja el G2.

En 2° lugar baja el G3- suben padres.

En 3° lugar baja el G4.

En 4° lugar suben padres.

### 3° VUELTA:

Suben todos los grupos. Damos un paseo por el centro, visitamos la Terminal de colectivos (de larga distancia, porque urbanos no hay, no existe el servicio, ha sido reemplazado por taxis.)

### **ANTES DE SALIR. . . EN EL AULA . .**

A modo de diagnóstico, Mariela (la docente del salón) inicio un diálogo con los alumnos para entrar en contexto.

Estaban presentes los padres que nos acompañarían, por lo que se tornó muy rico el diálogo porque todos y entre todos se pudo realizar un intercambio de información al respecto.

Mariela comenzó preguntando si todos sabían porque había algunos papás y mamás, la seño de Plástica, música, Ed. física y los profes del Instituto.

Como ya les había comentado dijeron: “el colectivo” y “saldríamos a pasear” esas fueron sus respuestas.

Entonces comenzó a indagar. . . ¿Quién ha viajado en colectivo? , ¿A qué lugar/es han viajado?

Alumnos: Si era un colectivo grande. .que llevaba muchos “pasajeros”.

¿El colectivo para en algún otro lugar? ¿O solamente en el lugar que yo viajo?

¿Y como se llaman esos lugares donde el colectivo se detiene?

Alumnos: Terminal - Parada – Pueblos -

¿Siempre para en esos lugares solamente?

Alumnos: A veces para en la ruta, porque viene gente del campo lejos.-

¿Que ocurre cuando el colectivo se detiene en esos lugares?

Alumnos: Suben; bajan

- - Suben algunos y bajan otros

Doc.: ¿Solamente suben? ¿Solamente bajan?

Alumnos: a veces no sube ninguno ni baja ninguno.

Algunos alumnos cuentan experiencias con la colaboración de sus padres.

### **Impacientes ya. . .**

La seño les cuenta que vamos a “andar” en colectivo. Que no todos vamos a subir juntos a la misma vez sino que en grupitos con una seño y algunos papás van a estar esperando al colectivo que pasa por sus “paradas”. Estas van a ser las paradas (les muestra carteles y los invita a leerlos).

Entonces la seño Graciela y Ana le van a indicar al “chofer” por qué paradas debe pasar así subimos al colectivo y bajamos.

Distribuye a los alumnos en 4 grupos con una seño y papás por parada, les proporciona el cartel y le asigna el lugar "de la parada".

Todos salen caminando hacia el lugar determinado a cumplir con su función. A saber. . . ¿Quiénes suben? ¿En qué parada? ¿Quiénes bajan? ¿Dónde? ¿Quiénes permanecen?

Se cumple con lo anticipado y luego con todos arriba recorremos el centro de la localidad, pasamos por la "Terminal de Ómnibus" y fuimos al Islote (pequeña isla que forma el brazo Norte del R.N frente a la localidad). Finalmente bajamos todos en la Escuela.-

### **YA EN EL AULA. . . DESPUÉS DEL RECORRIDO. . .**

- Recreamos la situación experimentada.

Doc.: ¿Desde dónde partió el colectivo?

Doc.: ¿Solo el chofer estaba en él?

A: Ya venían personas (Graciela-Ana-Padres)

Doc.: ¿Qué pasó luego?

A: Paró y subimos

Doc.: ¿Dónde paró?

Doc.: ¿Cómo se llama el lugar donde colectivo se detiene? ( se anotan palabras en el pizarrón)

¿Qué parada era?

¿Qué nombre tenía?

¿Solo subió el grupo?

¿Quiénes bajaron?

¿Cuántos bajaron en esa parada?

¿Cuántos pasajeros esperaban para subir en la parada Los Claveles?

¿Siempre suben personas cuando el colectivo para?

¿Qué puede pasar entonces?

¿Cuántos pasajeros éramos cuando nos fuimos al Islote?

- Les repartimos hojas de resma y les pedimos que dibujaran el recorrido que habíamos hecho.

Consigna: "Ahora van a dibujar el recorrido que hicimos en el colectivo".

- Concluido los mismos, se pegan en el pizarrón para ver como mostró cada uno el recorrido.

Se observan y analizan las producciones de los alumnos. El análisis se planteó en función del común denominador que prevaleció en la totalidad o mayor porcentaje de los dibujos.

*¿Qué dibujaron?*

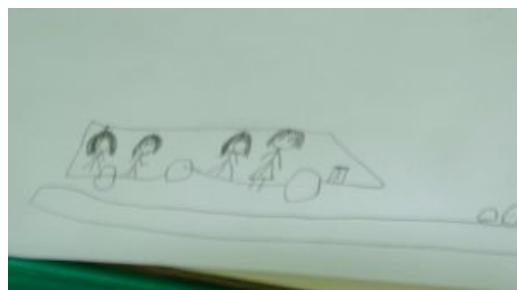
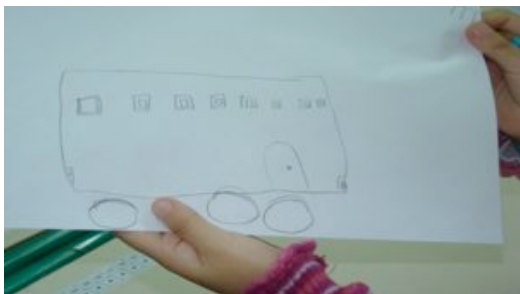
- Como central y de mayor impacto: el colectivo solo o el colectivo con personas adentro.
- Un solo alumno delineó un trayecto a modo de pista de auto y destacó detalles de colectivo.

- Ningún alumno focalizó su atención en las paradas (o definir un camino o trayecto) en el sentido de gente esperando.
- Nadie usó números
- Nadie dio cuenta de lo que ocurría en cada parada y de la fluctuación del número de personas después de cada una de ellas.



La docente plantea: ¿Qué faltó dibujar?  
 En un nuevo dibujo ¿Qué le incorporarían para que muestre todo lo que hicimos?

- Respuestas:
- paradas
  - cuando las personas suben
  - cuando las personas bajan



## **OTRO DÍA. . .**

---

Cuando me ven llegar al salón. . . alborotados los niños me preguntan si saldremos de nuevo en colectivo. . .

En el momento dije que si. . . ¡¡¡gran alboroto gran!!

La seño Mariela con ojos muy grandes me pregunta ¿Qué????

Bajé los carteles de las paradas, los ubiqué uno en cada grupo de trabajo (4 grupos)

Entonces le pido a la seño Mariela que suba desde su parada "el escritorio" Fuimos recorriendo el salón y parando en cada grupo-parada haciéndolos subir o bajar del colectivo.

Todos en el colectivo, dimos una vuelta por la galería y todos bajamos en su parada (grupo-parada dentro del salón)

### ***Iniciamos un nuevo viaje. . .pero ahora atentos!***

Salgo conduciendo, soy el chofer, en: Las Lilas- sube todo el grupo (5 chicos)

Pregunto: ¿Cuántos pasajeros van en el colectivo?

Responden: 6, 5, NO! , 6 , 6!!!

- Discusión que nos llevó a determinar que el chofer no debe incluirse dentro del grupo de pasajeros.

Salgo y paro en: Los Claveles (3 chicos suben)

¿Cuántos pasajeros van de viaje?

Seguimos viaje, paramos en Las Margaritas, en donde baja el primer grupo y sube el grupo 3.

¿Qué ocurrió? ¿Cuántos pasajeros bajaron? ¿Cuántos siguen de viaje?

Relax. . . Unos minutos. . .

*La propuesta de la dramatización tuvo como objetivo, provocar:*

- la aparición de las acciones realizadas: subir-bajar que representarán las operaciones de + y - (operadores).
- la aparición de los números.

*Entonces se les solicita una nueva consigna:*

"Van a dibujar el recorrido que hicimos en el colectivo pero sin olvidar nada de lo que hicimos cuando hicimos el paseo".

Los dibujos anteriores están exhibidos en el salón.

Terminados se exponen y se analizan. . .

- Ahora aparecen las paradas
- No hacen foco en los detalles en el colectivo

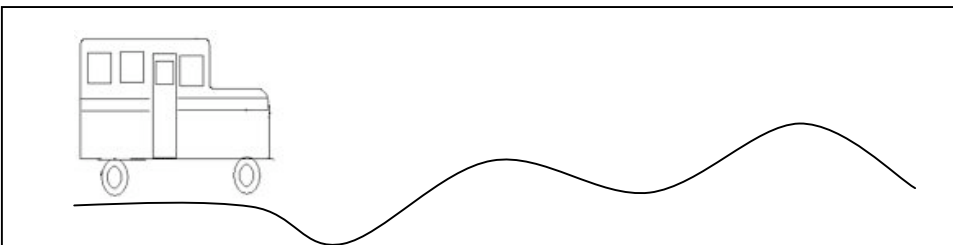
- No aparecen recorridos con los distintas acciones
- No aparecen los números, pero aparecen las acciones de subir y bajar



Entonces. . . se reflexiona:

- ¿Qué hacen estas personas allí?
- ¿Bajan? ¿Suben?
- ¿Esperan para subir? ¿Cómo lo sabemos? ¿Cuántas veces paró?

**Entonces dibujo en el pizarrón:**



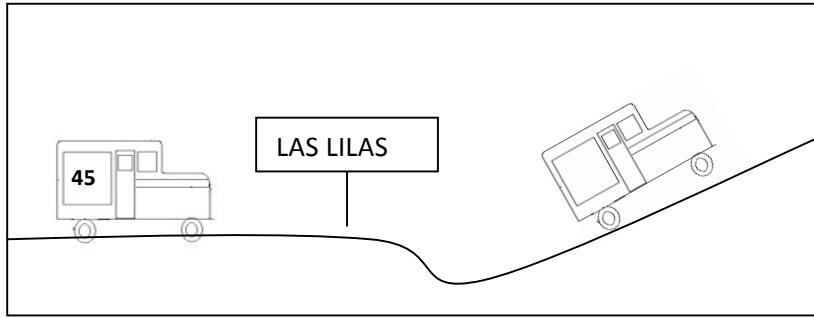
Y pregunto:

- ¿Cómo podemos decir en el dibujo que vienen en el colectivo 3 personas?
- Dibújalas.
- Bien. . . (las dibujo). ¿Y si viniesen 45 personas? ¿Cómo hago para decirlo?
- Dibújalas
- Eh!!! No voy a poder dibujarlas a todas. . . y empiezo a dibujarlas.
- Pasa un nene. -(Aquí)- y señala arriba del colectivo.
- ¿Pueden ir las personas allí?.
- No, es peligroso, no te lo permiten. Deben ir sentados.
- ¿Qué puedo escribir para saber que vienen 45 personas?
- ¡Escribí el 45! (al fin!)
- ¿Están de acuerdo?



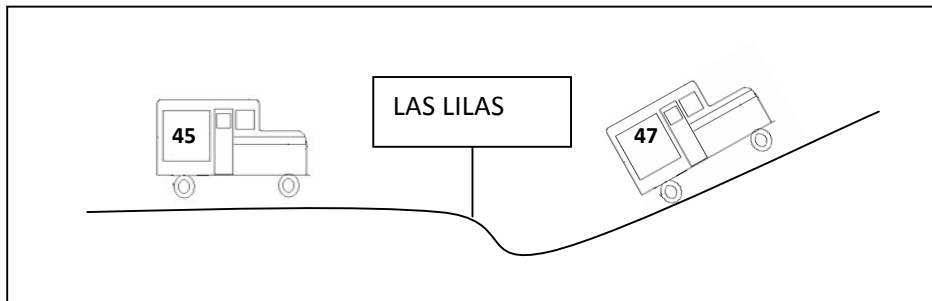
- Siiiiiiii. . (Generalizado)
- De acuerdo. . . (escribo el 45 dentro del colectivo)

Completo el esquema con el cartel y el colectivo después de la parada.

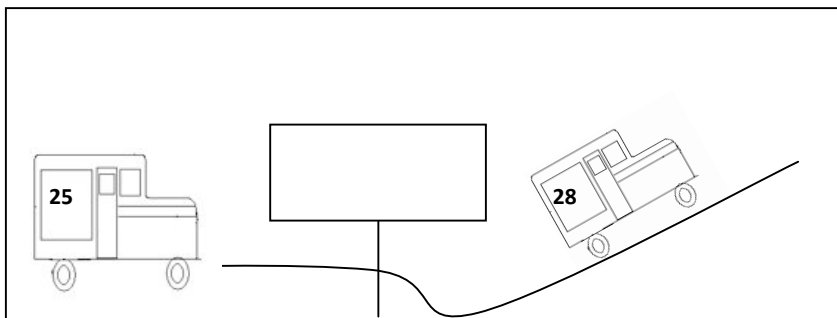


¿Como puedo decir que en la parada Las Lilas subieron 2 pasajeros?

- Escribí el 2.
- Bien! (escribo el 2 en el cartel)
- Entonces . . . marcando, señalando en el dibujo: leo la situación: En el colectivo vienen 45 personas, en la parada Las Lilas, suben 2 más, por lo tanto en el colectivo ahora van . . .
- ¡47! (todos)
- ¿Todos de acuerdo?
- ¿Escribo el 47?
- Sii!!



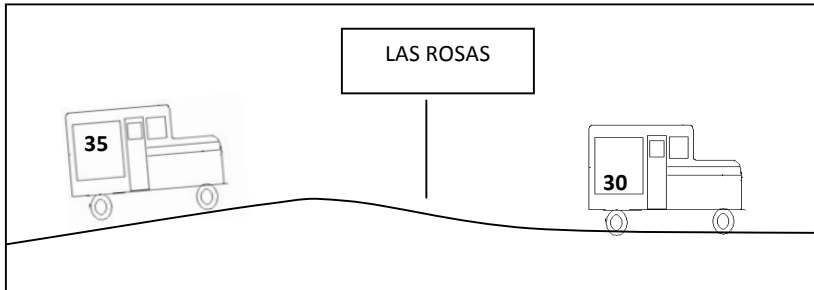
Se presenta a continuación la siguiente situación:



Un alumno, se ofrece a "explicar":

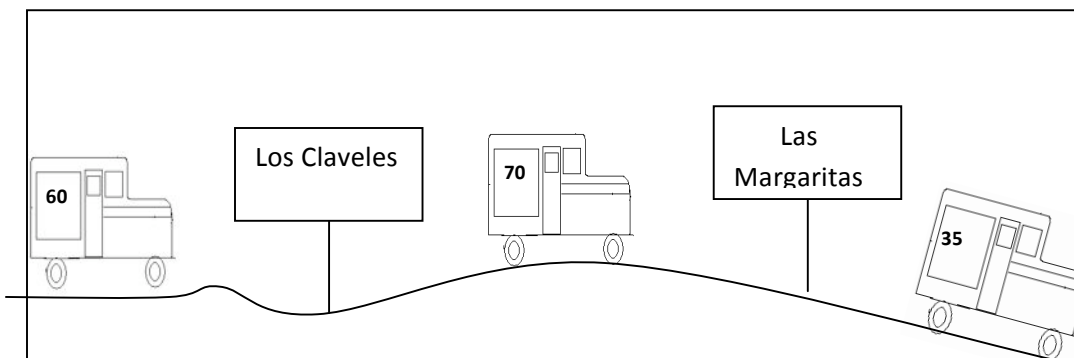
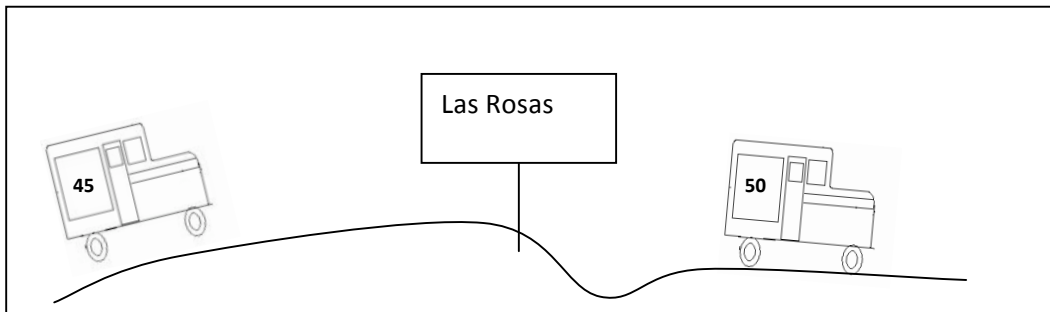
- En un colectivo vienen 25 personas. . . ¿Qué parada es? (porque no había puesto el nombre) subieron personas y ahora van 28.
- Ah! te faltó decir cuántos subieron.
- ¿Por qué están tan seguros de que subieron personas?
- Y seño, porque este (28) es más grande.
- Otro alumno redondea toda la situación.

Y otra:



- ¿Qué es lo que sabemos?
- Vienen 35 personas, para en las Rosas y continúan 30 pasajeros.
- ¿Que ocurrió en la parada? ¿Por qué sabemos que bajaron? ¿Qué anotamos en el cartel?

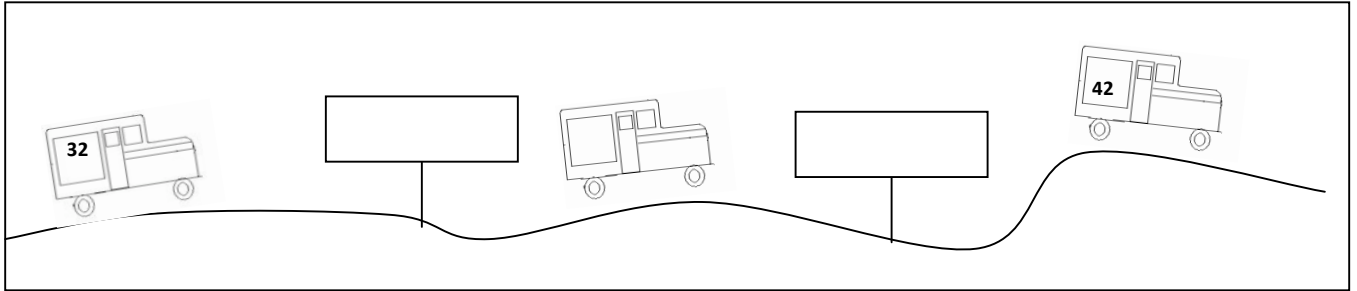
Y ahora. . .



Se analizan otras para el cuaderno

## DESPUÉS. . . EN OTRA CLASE:

Se presenta la siguiente situación, en una hoja resma a cada grupo.

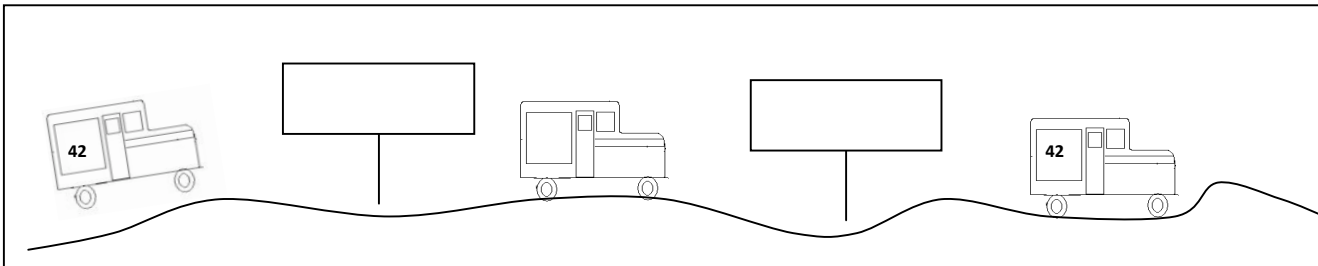


¿Qué pudo pasar en estas paradas?

Cada grupo piense y anote, después lo comentamos.

- Se pegan todas las hojas en el pizarrón y cada grupo narra lo que pensó.
- Como el estado final es mayor al estado inicial, todos pensamos en que ambas paradas "subieron". Algunos grupos visualizaron que eran 10 pasajeros, entonces distribuyeron 5 y 5 en cada parada. Otros agregaron un número al azar que no supera al 42 y luego agregaron el complemento del anterior para sumar 10 en total.

Otra situación:



La primer "opción" dada por los alumnos, fue "NO SE PUEDE", "PASÓ DE LARGO", "NO PARÓ"

- El colectivo, pasó en las dos paradas, piensen ahora ¿Qué pudo pasar en cada una de ellas?
- Deliberan, se pelean, discuten, escriben, borran. Hasta que finalmente. . . un grupo dice: "subió una y bajó una por eso hay igual".

*¿Y si en la primer parada subieron 2 que tuvo que pasar en la 2da?*

*¿Y si en la primer parada subieron 8 que tuvo que pasar en la 2da?*

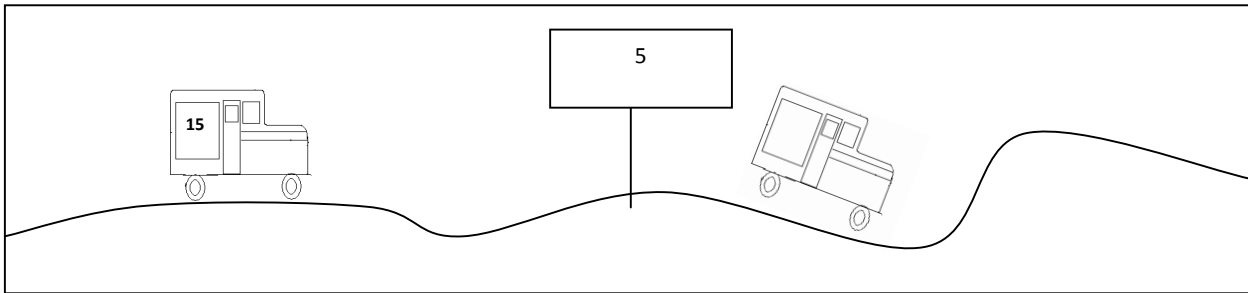
¿Y si en la primer parada subieron 5 que tuvo que pasar en la 2da?

## **DESPUÉS. . . . EN OTRA CLASE. . .**

---

El propósito de las situaciones a presentar es hacer aparecer los signos + y - para indicar qué pasa en cada parada. Comprendiéndose las transformaciones que indica cada signo. Si bajan quedan menos (-) y si suben hay más (+).

Presentamos el cartel en el pizarrón:



Pregunto:

¿Qué sabemos? ¿Qué nos dice la situación?

- En el colectivo vienen 15 pasajeros (todos de acuerdo en el E.I)

Luego se generan las discusiones al preguntar

¿Que ocurrió en la parada?

La mayoría dice: "subieron 5" "poné en el otro un 20"

¿Y si bajaron esas 5 personas?

"Y bueno, poné un 10 en el otro cole".

Tenemos que ponernos de acuerdo, buscar la manera de decir cuándo las personas suben o bajan.

*¿De qué manera podemos decir que ahora van 5 personas más en el colectivo?*

*Pensemos la situación:*

Vienen en el colectivo 15 personas, en la parada suben 5 y ahora hay en el colectivo 5 personas más, por lo tanto van más personas, son 20.

-Escribí el más.

- ¿Entonces escribo la palabra MÁS?

- No, noooooooo, NO! La cruz, el de más!

- Pasa uno y escribe +

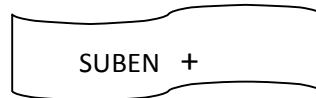
-Estaríamos todos de acuerdo, que utilicemos el signo + para cuando en una parada suben pasajeros?

- Si, es más fácil!

- No hay que escribir la palabra.

- Es lo mismo que cuando te regalan, tenés más.

Bien entonces, si todos estamos de acuerdo, cuando las personas suben en una parada, las vamos a identificar con el signo +.



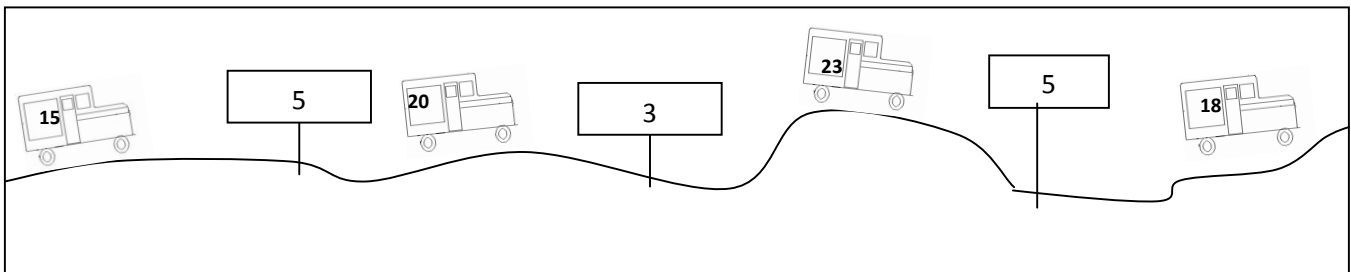
Gregorio se adelantó pasando al pizarrón, escribió el signo - e hizo la acotación: "Y cuando bajen tenemos que usar el menos, así -"

- Algunos nenes: si, ese es el de menos, cuando tenés que sacar.
- Si te sacan tenés menos.
- O si te los comés.
- En la calculadora está, mi hermano me dijo. .

Es verdad todos tienen razón, ese signo - está en el calculadora y es para indicar que sacás, te comés, bajan. . que te quedan menos.



Pego un cartel en el pizarrón:

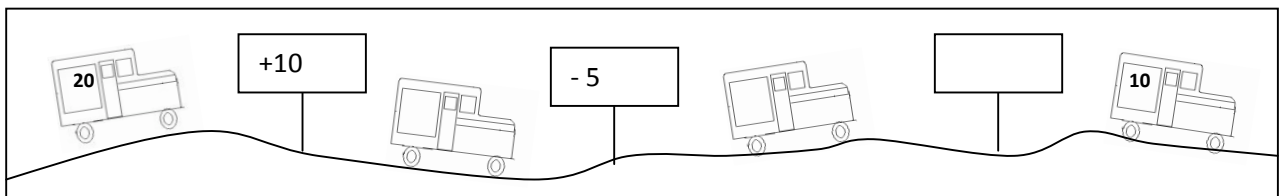


- Vayamos leyendo la situación para colocar los signos que indican si suben o bajan pasajeros.

Todos en un gran alboroto leen la situación: "vienen 15 suben 5, van 20, suben 3 más, son 23 y después bajan 5. Quedan 18.

-Aquí va el +, el + y el -  
¿Seguro?. ¿Todos de acuerdo?

-Les proponemos otra situación, en una hoja para el grupo.



- Lean la situación, observen y completen en las paradas o en los colectivos. Proponemos la misma situación en el pizarrón.

Cada grupo nos contará como leyó la situación y como completó.

Se les propone situaciones para resolver en forma individual en el cuaderno.

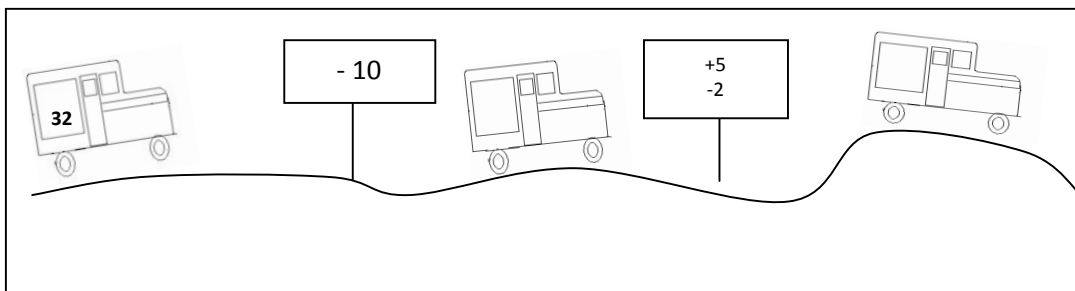
## **Y MÁS...**

---

### PROPÓSITOS

- ❖ Hacer aparecer en forma simultánea las dos operaciones en una misma parada.

Se presenta el siguiente cartel en el pizarrón;



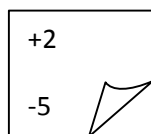
- ¿Qué nos dice la situación?
- ¿Qué datos nos brinda?
- ¿Qué tenemos que averiguar?
- ¿Qué ocurre en la primera parada?
- ¿Y en la segunda parada? ¿Qué hay de nuevo?
- ¿Habrá más personas en el colectivo, después de la 2da parada?
- ¿Por qué? ¿Cómo me doy cuenta? ¿Cuántas personas continúan en viaje?

Se proponen situaciones similares.

Se incorporan expresiones:

- solamente suben o ascienden
- solamente bajan o descienden
- suben y bajan
- ascienden y descienden

Se analizan carteles de paradas:

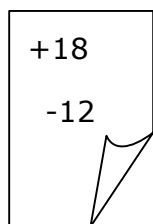


“Bajan más personas de las que suben”  
“Suben mas personas de las que bajan”.

La conveniencia de realizar primero una u otra operación en función de los números en juego. No necesariamente debe respetarse el orden de las operaciones según aparecen en la parada.

¿Qué me conviene resolver primero? ¿Las que bajan? ¿O los que suben?  
¿Cambia el resultado final?

-Se deja portador, en el aula de una “nueva” parada:



## **MÁS.....**

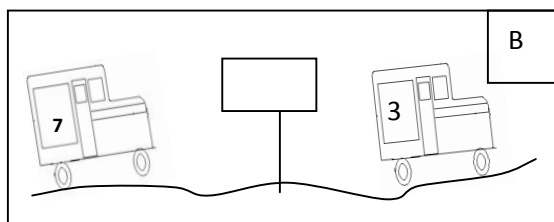
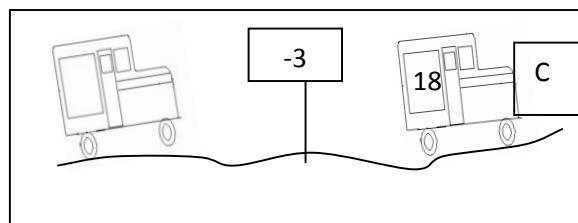
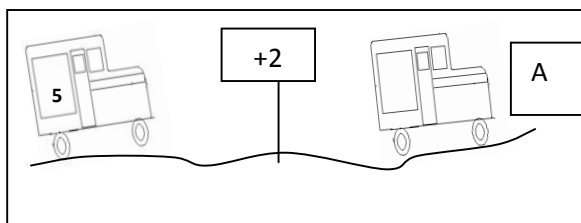
---

### PROPÓSITOS

- ❖ Analizar las distintas situaciones en función de las representaciones.
- ❖ Leer las situaciones.
- ❖ Escribir matemáticamente situaciones orales.
- ❖ Realizar preguntas.

RECURSOS: Distintos carteles para el pizarrón. Hojas y fibrones

Se presenta uno de los carteles.



- ¿Qué se conoce? ¿Qué sabemos? ¿Qué debemos averiguar?
- Escribe que ocurre en la situación y realiza la pregunta.

A SABER:

- A- ¿Cuántas personas continúan en viaje?
- B- ¿Qué pasó en la parada?
- C- ¿Cuántos venían en el colectivo antes de la primera parada?

- Se analiza discute cada producción grupal.
- ¿Cómo se podría decir para entender mejor?

## **COMIENZAN A DESAPARECER LOS DIBUJOS. . .**

---

### PROPÓSITOS

- ❖ Comenzar a realizar un tratamiento simbólico de las situaciones pictográficas.
- ❖ Hacer aparecer el lenguaje de flechas.

### RECURSOS:

Carteles de situaciones para cada grupo, con todas las variables trabajadas hasta el momento.

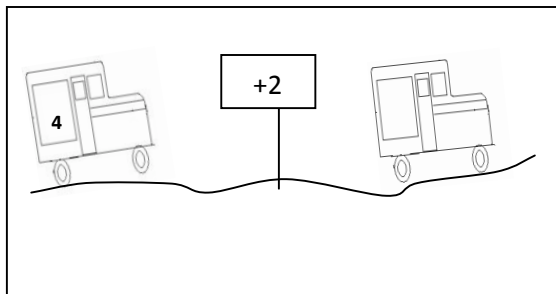
- ✓ Con una sola parada:
  - buscando el estado final
  - buscando el operador
  - buscando el estado inicial
- ✓ Con más de una parada (cadenas de sumas y restas)

La clase está organizada en grupos, cada grupo recibe un cartel.

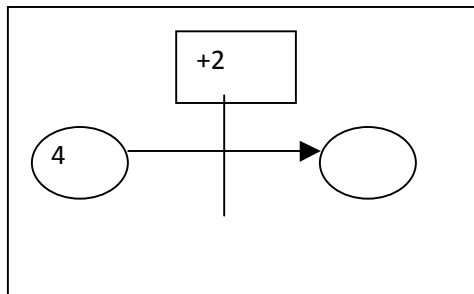
- 1° leerán la situación.
- 2° escribirán
- 3° cada grupo leerá la situación y la seño traducirá cada situación con el esquema o lenguaje de flechas.

### EJEMPLO:

Cartel de un grupo



Esquema de la Seño





## 1ºMOMENTO:

### Consigna:

“Uds. me van a leer la situación y yo voy a anotarla en el pizarrón. . . pero no voy a dibujar más, me cansé de dibujar los colectivos.”

Un grupo lee y la seño traduce la situación con la notación de flechas.

PUESTA EN COMÚN: “Analicemos lo que escribió la seño”

¿Qué nos indican los círculos?

¿Qué se sabe?

¿Qué aparece, qué información nos da el rectángulo?

¿Por qué me doy cuenta que es la parada?

¿Qué indica la flecha? ¿Por qué?

¿Qué es lo que no se sabe? ¿Qué es lo que hay que averiguar?

¿Cuántas paradas realizó el colectivo?

¿Qué opinan de cómo escribió la seño ahora la situación? ¿Es lo mismo? ¿Dice lo mismo que dibujando los colectivos?

¿Se animarían Uds. a escribir su situación de esta forma?

## 2ºMOMENTO:

- Luego se lee cada situación y se analiza puntualmente cada una.

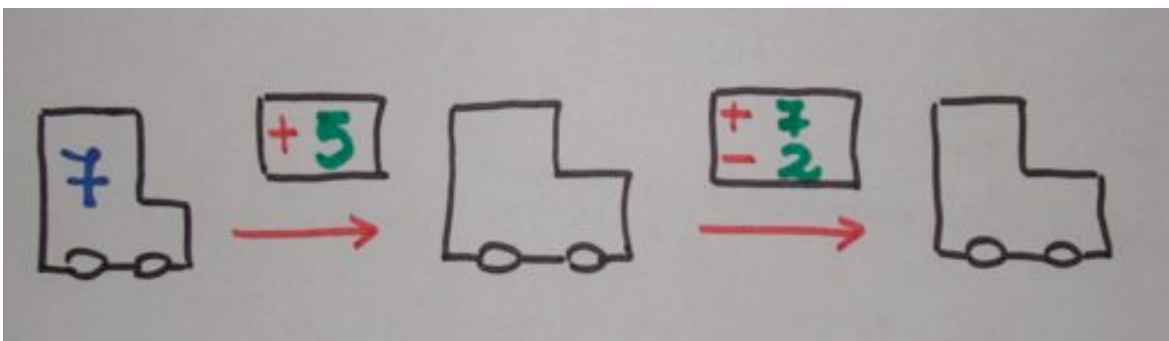
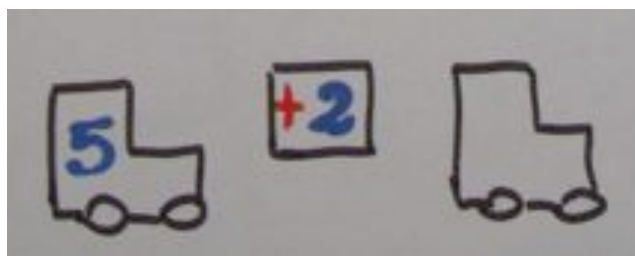
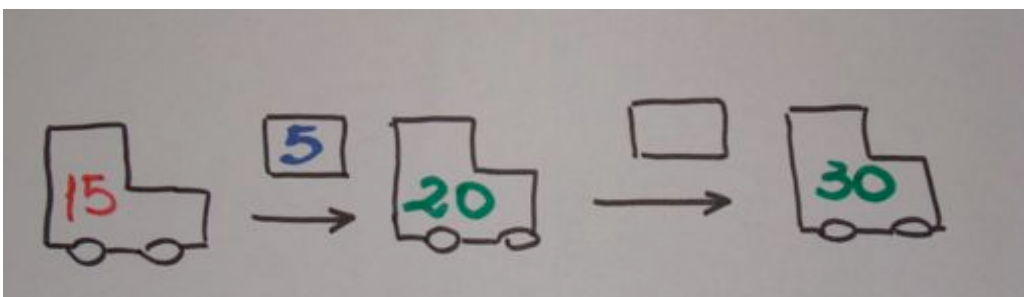
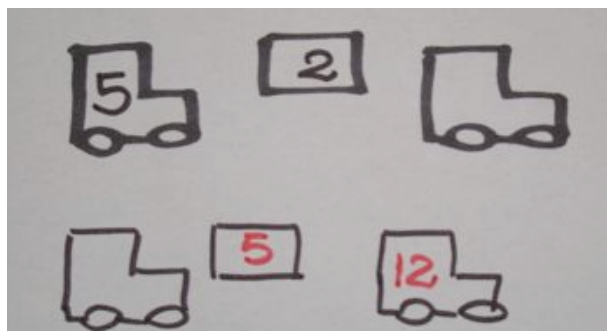
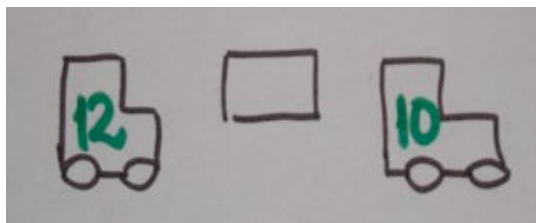
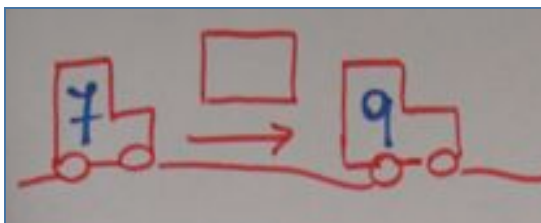
- La dificultad mayor, residirá en el grupo que recibió la situación con más de una parada. (Puede plantearse para otra clase, para trabajarse exclusivamente ese caso: cadenas de sumas y restas)

- Se dejan portadores para el salón con el nuevo lenguaje, con la nueva notación.



Seño: Mariela y su grupo de primer grado

Carteles utilizados en el aula para distintas situaciones, que se convierten en portadores del salón para continuas reflexiones en oportunidades que lo requieran.



Gracias a Lidia mi compañera de Área, que me aporta todos los conocimientos informáticos que no están en mí.

## CIERRE

*Ser partícipe de la secuencia del colectivo y la puesta en práctica en el salón de clase, me permitió incorporar los signos más y menos de manera diferente. Paralelamente al desarrollo de esta secuencia continué trabajando otras situaciones que requerían de agregar, quitar, es decir de las mismas acciones por lo tanto los alumnos transfirieron lo vivenciado y trabajado con las situaciones de la secuencia a las mismas, apareciendo en ellas el uso de signos de manera natural.*

Seño Mariela