



Reparto de pulseras entre amigos.

Descripción: Análisis de actividad del CPHM de 2do año realizada en un grupo de segundo año. Se presenta el análisis a priori y a posteriori a partir de la evidencia de las estrategias que utilizan los niños y niñas.

Se trata de una de las actividades propuestas en la página 53 del CPHM 2°. La misma se propone en el grupo previamente a introducir el algoritmo de la división, lo que permite que los alumnos utilicen algoritmos personales que se ponen a circular en la clase para que sean analizados y discutidos, procurando la relación entre algoritmos y el sistema de numeración decimal.

Tipo de actividad:

Situación problema donde se propone el trabajo en el espacio privado, previo a la puesta en común donde se incita a la justificación, análisis y problematización de las estrategias utilizadas por los alumnos.

Se comparte en este trabajo el análisis previo de la actividad así como el posterior, con evidencias de la tarea analizada.

Nivel:

Primer nivel

Grado:

2° año

Contenido:

Operaciones. Los diferentes significados de las operaciones (Reparto)

Objetivos: Favorecer la exploración y reflexión sobre diferentes estrategias de resolución de una situación de reparto.

Criterio de evaluación:

Se sugiere analizar las producciones de los alumnos, observando cuáles son las estrategias utilizadas. En el momento de la justificación y /o explicación de las mismas, es importante analizar si los niños utilizan más de una estrategia como manera de justificar una apoyados en la otra, si construyen algoritmos artesanales y si se apoyan en conocimientos sobre el sistema de numeración. Todos estos criterios, así como otros que considere el docente permitirán concluir los conocimientos que tiene el grupo para saber desde dónde pensar en una secuencia para la enseñanza de la división (sentido y significado)

Actividades:

Cuando vuelve de la escuela, Mulita hace pulseras y collares para regalar a sus amigos.



Ayer hizo 15 pulseras y se las regaló a sus 3 amigos. Ella no se quedó con ninguna. ¿Cuántas le dio a cada uno si quería que los tres tuviesen la misma cantidad?



Propuesta 1- página 53 del CHM de Segundo año. Actividad 4

Análisis a priori de la propuesta

La situación problema a resolver refiere al reparto de pulseras entre 3 amigos. Se conoce la cantidad a repartir: 15 pulseras, desconociendo la cantidad que se le da a cada niño. No se ha introducido aún el algoritmo de la división, por lo que esta propuesta permitirá que los niños y niñas de la clase utilicen diversos algoritmos personales. En el Libro para el maestro de Matemática en el Primer Ciclo, se clasifican los problemas en familias, y en referencia a los multiplicativos, se distinguen los referidos a espacios de medida, proporcionalidad, desde la multiplicación y división. Siendo en la división reconocibles los problemas de reparto



y agrupamiento. De acuerdo a las especificaciones que se mencionan, el problema que se analiza en este trabajo es un problema de proporcionalidad, en el que “intervienen dos espacios de medida” (Alonso, Damisa, et. al, 2016, p.103); en este caso se relacionan pulseras y niños. En cuanto al reparto, se trata de un problema en el que se solicita que el mismo sea exhaustivo y equitativo: menciona que Mulita no se queda con ninguna pulsera, y quiere que los amigos tengan la misma cantidad. (CPHM 2do, 2017, p.53)

El 15 es un número que no presenta mayores dificultades para los alumnos, por no ser demasiado grande para ser representado con material concreto, o gráficamente si requieren usar esta estrategia, para repartirlo entre 3. Por otro lado, han trabajado con este número en descomposiciones: saben que se forma con $10+5$, y sabiendo que el 10 se puede formar con $5+5$, es fácil descomponerlo en $5+5+5$. Del mismo modo, es posible ubicarlo en una sucesión, ya sea de uno en uno, tres en tres o cinco en cinco, que permite el reparto también.

Alguno de los estudiantes puede sostener que el 15 se compone repitiendo el 5 tres veces, por lo que a cada amigo le entregaría 5 pulseras.

Otros pueden ir restando 3 al 15 hasta llegar a cero, contando todas las veces, para concluir que son 5 las pulseras que le entregará a cada compañero. Esto implica un doble control: deben restar tres y controlar el resto para saber si sigue restando. Al mismo tiempo debe ir controlando las veces que resta.

15
-3
12
-3
9
-3
6
-3
3
-3
0



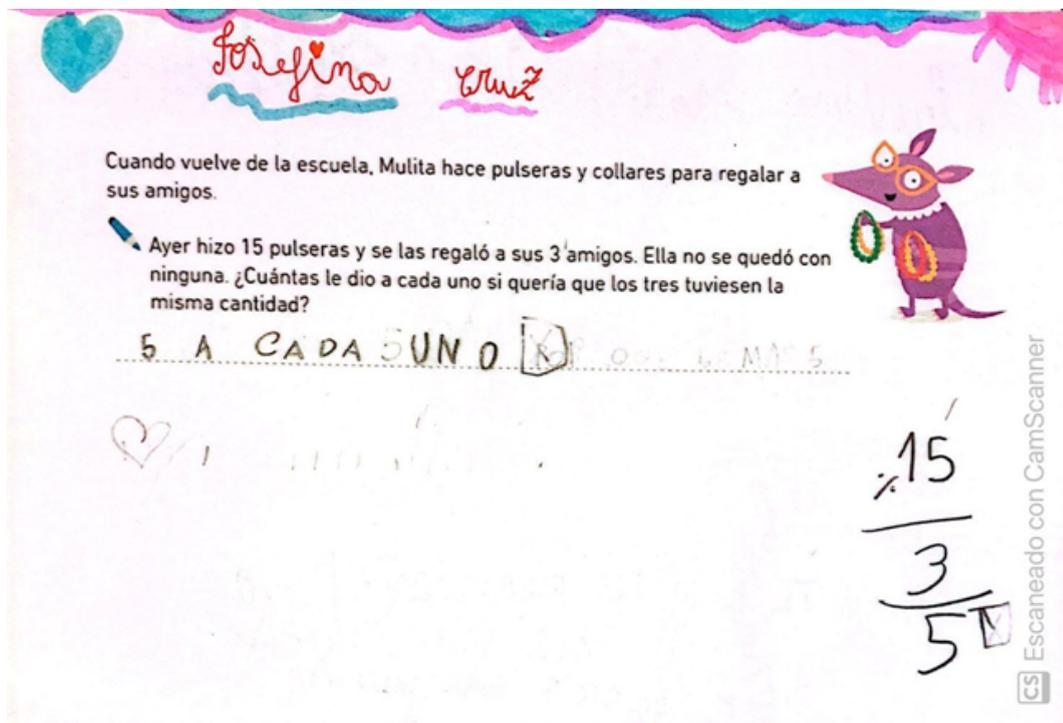
Otros alumnos realizarán el reparto dibujando (o representando con algunas marcas en el papel) a los tres amigos y las 15 pulseras, entregando una a cada uno hasta agotar el reparto, y contando luego cuántas tiene cada uno.

Otros estudiantes pueden utilizar también la representación gráfica, pero sin hacer el reparto de a una pulsera, sino de a dos o tres en una primera etapa, y, teniendo en cuenta las que les quedan, continuando el reparto hasta agotar las pulseras. Se basan en un repertorio que ya poseen y a partir de ello continúan el reparto. Por ejemplo, saben que $2+2+2=6$ por lo que si tienen 15 pulseras, pueden dar 2 a cada amigo y seguir repartiendo el resto.

B) Análisis a posteriori de la actividad

La propuesta presentada se trata de un problema de reparto. Los niños identifican esto inmediatamente con algunas pistas que les da la letra del problema y utilizan diferentes estrategias de resolución que son analizadas a continuación:

A) Dos niños usaron la división y multiplicación, planteando el algoritmo y apoyando el resultado con una forma gráfica una de ellas.



Sofía Souto

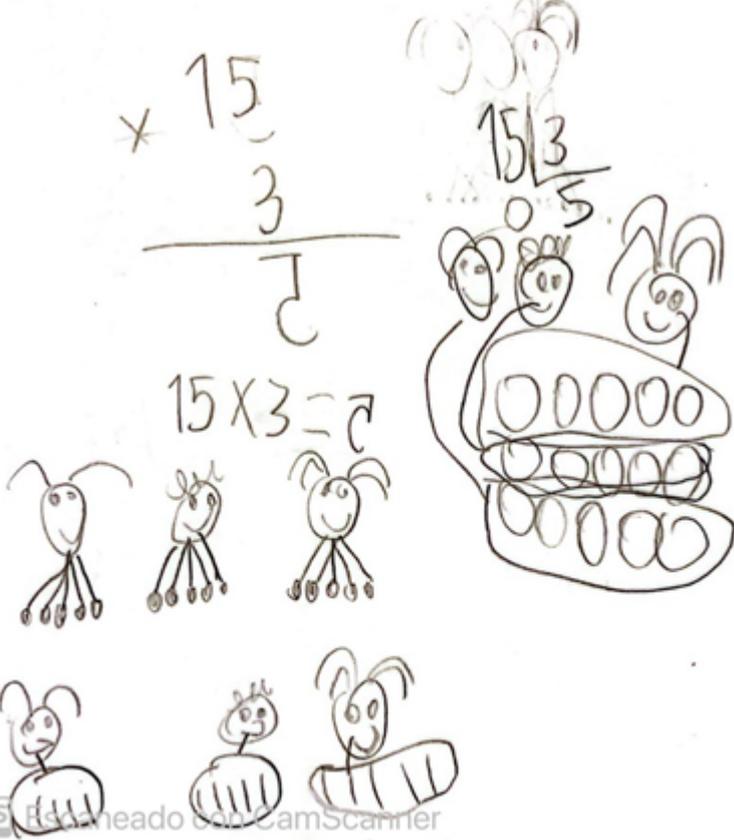
Quando vuelve de la escuela, Mulita hace pulseras y collares para regalar a sus amigos

Ayer hizo 15 pulseras y se las regaló a sus 3 amigos. Ella no se quedó con ninguna. ¿Cuántas le dio a cada uno si quería que los tres tuviesen la misma cantidad?

LE HA A DAR 5 A CADA UNO


$$\begin{array}{r} * 15 \\ 3 \\ \hline 5 \end{array}$$
$$15 \div 3 = 5$$

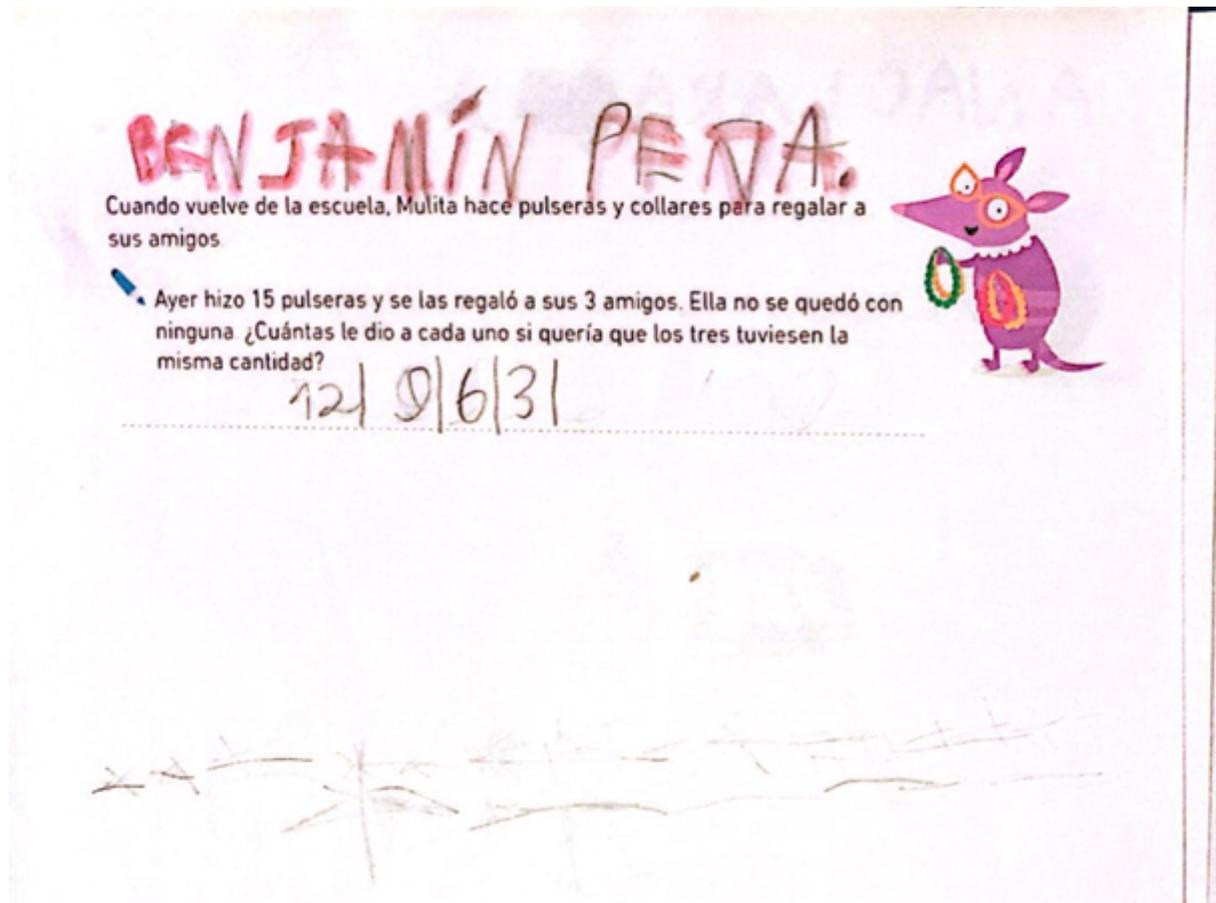
15 x 3 = 45



CS Escaneado con CamScanner

Como puede observarse, ambas niñas procuraron utilizar la división para resolver el problema de reparto. Josefina explica que el 15 está en la tabla del 3 por lo que para ella fue “muy fácil” porque sabe que “15 entre 3, le da 5 a cada uno”.

Soffá, plantea la división de tres formas diferentes (aunque utiliza el signo de multiplicación en lugar del de división), como una manera de afirmar su conocimiento del algoritmo. De todas maneras, acompaña este cálculo con la representación gráfica del problema. Las marcas en el papel, debajo de los cálculos demuestran que esta fue su primera estrategia, por lo que no queda claro si el resultado se obtuvo por una estrategia o la otra.



Utilizando otro tipo de estrategias, Benjamín P. opta por escribir el 12 y el 9 en forma de secuencia. Cuando paso por su espacio, me dice que le dio primero una pulsera a cada niño, lo que suma 3 pulseras, por lo tanto Mulita ya no tiene 15, sino 12. Luego les dio 1 pulsera más a sus amigos, por lo que tiene tres pulseras menos en su poder.

Cuando entrega su tarea, observo que se detuvo en el 3. Sin embargo, al momento de hacer la puesta en común se da cuenta de que debió escribir además el 0 luego del tres “porque en el problema dice que Mulita se quedó sin pulseras.” Fue con la ayuda de un compañero que este alumno pudo responder la cantidad de pulseras que Mulita le dio a cada amigo. Realizó unas marcas en el papel que contabilizó, habiendo llegado a cero en el pizarrón.



Benjamín, para escribir cada número de la serie, va realizando restas sucesivas: resta de a 3, que es la cantidad de pulseras que necesita Mulita para entregar una a cada amigo.

Federico también realiza restas sucesivas, pero en este caso es 5 lo que le quita al 15.

FEDERICO VIOJO

Quando vuelve de la escuela, Mulita hace pulseras y collares para regalar a sus amigos.



Ayer hizo 15 pulseras y se las regaló a sus 3 amigos. Ella no se quedó con ninguna. ¿Cuántas le dio a cada uno si quería que los tres tuvieran la misma cantidad?

5 PARA CADA UNO

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 - 5 \\
 \hline
 10 \\
 - 5 \\
 \hline
 5 \\
 - 5 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

TENEMOS 15 Y HACEMOS 30 T E ACEPTA

5



De su planteo se desprende que él se basa en su conocimiento de la composición y descomposición del 15. Dice “tenemos 15 y le sacamos 10 y queda 5”. Sabe que el 15 forma parte de la familia del 10. Realiza primero la resta 15-10 por ser la más accesible para él. Al aclarar que quedan 5, implícitamente está diciendo que en el 10 hay dos 5. Por eso sabe que le da 5 pulseras a cada amigo. Al igual que otros alumnos, Federico se apoya en las 15 marcas en su hoja para verificar que el resultado sea el correcto.

A diferencia de Benjamín, que resta 3 sucesivamente desde el 15 hasta llegar a 0, por ser tres los amigos y estar entregando una a cada uno, Federico resta 5 al 15 tres veces. Al restar 5 utiliza el dividendo que es 15 y le resta el cociente que es 5 que él averigua de forma intuitiva. Cada vez que saca 5, saca las 5 pulseras que le corresponden a cada amigo. Como son tres veces 5, son 3 amigos.

Otros compañeros, también recurren a la estructura aditiva, apoyados en su conocimiento del número y del repertorio de cálculos memorizados.

BENJAMÍN ALAGÍA

Cuando vuelve de la escuela, Mulita hace pulseras y collares para regalar a sus amigos.



Ayer hizo 15 pulseras y se las regaló a sus 3 amigos. Ella no se quedó con ninguna. ¿Cuántas le dio a cada uno si quería que los tres tuviesen la misma cantidad?

CINCO PARA LOS TRES

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 3 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ + 5 \\ + 5 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ - 10 \\ \hline 5 \end{array}$$

100

Finalmente, como otra categoría de resolución, es posible identificar a aquellos alumnos que utilizaron la representación gráfica, como lo habían realizado con la maestra, repartiendo los 9 globos entre 2 niños. Algunos presentaron dificultades en la correspondencia que querían establecer entre cada pulsera y uno de los tres niños, dificultándose el conteo posterior. Se observan muchas marcas de borrado en las hojas. Otros fueron dibujando cada pulsera frente a “sus dueños”, permitiendo esto un orden mayor. Abril, por ejemplo, dibujó las pulseras en hilera frente a los niños, y marcó flechas permitiendo vislumbrar que le otorgó 4 a cada niño en un primer momento. Luego, observando que quedaban aún 3 pulseras más, repartió una más a cada uno, contabilizando 5 en total para cada niño.

Abril

Cuando vuelve de la escuela, Mulita hace pulseras y collares para regalar a sus amigos.

Ayer hizo 15 pulseras y se las regaló a sus 3 amigos. Ella no se quedó con ninguna. ¿Cuántas le dio a cada uno si quería que los tres tuviesen la misma cantidad?

LE DI 5 A CADA UNO

Bonitas Pulseras

Cuando vuelve de la escuela, Mulita hace pulseras y collares para regalar a sus amigos

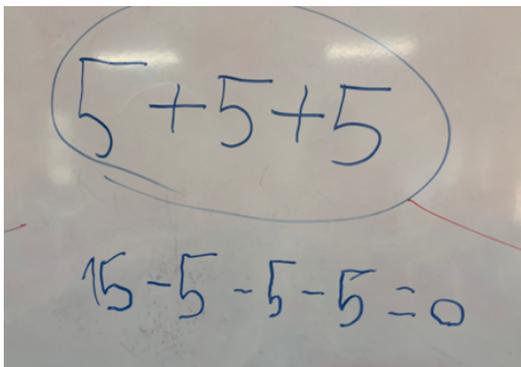
- Ayer hizo 15 pulseras y se las regaló a sus 3 amigos. Ella no se quedó con ninguna. ¿Cuántas le dio a cada uno si quería que los tres tuviesen la misma cantidad?

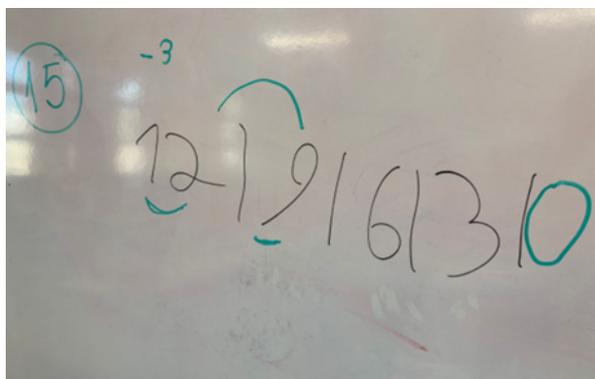


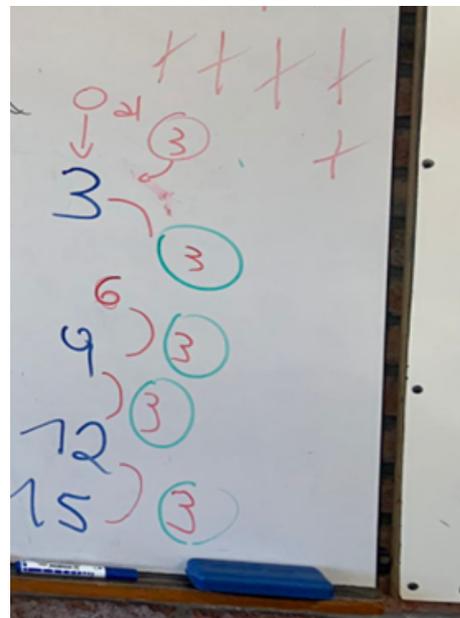
Benjamín optó por seguir un procedimiento similar, pero numeró a cada amigo, identificando las pulseras con los números 1, 2 y 3, de manera que luego contó la cantidad de pulseras con el número 1 y supo que eran 5, haciendo lo mismo con las que tenían el número 2 y 3.

Una vez que los alumnos resolvieron esta tarea de forma individual, se les solicitó socializar lo realizado con otro compañero. Esto permitió que tuvieran que explicar sus propios procedimientos y entender el de otro compañero. Esto significó un avance para la realización de la puesta en común, donde ellos mismos decían “yo lo hice como x niño”, o “él lo pensó así”, realizando entre todos una clasificación de estrategias.

Desde la intervención docente es importante seleccionar qué procedimientos se trabajarán o presentan en forma colectiva. Hubo procedimientos que fueron más claros o fáciles de entender que otros. Por ello algunos procedimientos no se mostraron, y otros solamente se presentaron y no se profundizó en su análisis: su puesta en común tuvo como objetivo que los mismos circularan en la clase y que los niños y niñas tuviesen una primera aproximación.


$$5 + 5 + 5$$
$$15 - 5 - 5 - 5 = 0$$


$$\textcircled{15} \quad -3$$
$$12 \quad 9 \quad 6 \quad 3 \quad 0$$


$$0 \rightarrow 3$$
$$3 \quad 6 \quad 9 \quad 12 \quad 15$$
$$\textcircled{3} \quad \textcircled{3} \quad \textcircled{3} \quad \textcircled{3} \quad \textcircled{3}$$



La reflexión sobre la variedad de algoritmos utilizados al momento de la institucionalización, reforzó la idea de que para repartir todos los elementos de una colección de forma equitativa, se pueden emplear diferentes estrategias. Reconocieron que el uso de las sumas y restas reiteradas, requerían menos esfuerzo que la representación gráfica, aunque en este caso, en el que los números empleados no presenta demasiada dificultad, varios estudiantes manifestaron que alcanzaba con saber que el 15 lo podemos componer como $5+5+5$, siendo 5 la cantidad de pulseras que se le entrega a cada amigo de Mulita. Josefina dijo que en otros repartos donde el número fuera más grande, quizás sea necesario aprender a dividir porque si fueran 150 pulseras las que tienen que repartir entre 3, son muchas restas o sumas las que tienen que hacer.

Finalizada la actividad y realizado el análisis a priori, puede concluirse que es sumamente importante que los niños se enfrenten a otras situaciones, en las que puedan activar distintos tipos de esquemas que les habilite a profundizar en la construcción del conocimiento. Vergnaud menciona dos tipos de situaciones, activando cada una distintos esquemas:

“1. Clases de situaciones en las que el sujeto dispone – dentro de su repertorio, en un momento dado de su desarrollo y bajo ciertas circunstancias – de las competencias necesarias para el tratamiento relativamente inmediato de la situación.

2. Clase de situaciones en las que el sujeto no dispone de todas las competencias necesarias, que le obligan a un tiempo de reflexión y exploración, a vacilaciones, a tentativas frustradas, llevando eventualmente al suceso o a un fracaso. [...] el concepto de esquema no funciona del mismo modo en las dos clases de situaciones. En la primera de ellas, se observa, para una misma clase de situaciones, conductas ampliamente automatizadas, organizadas por un solo esquema en tanto que para la segunda se observa la sucesiva utilización de varios esquemas que pueden entrar en competencia y que, para atender a la meta deseada, deben ser acomodados, desarticulados y recombinados.” Morales, 2002, p.8)

Es importante que circulen en la clase diferentes algoritmos personales que pueden ponerse en común para su reflexión y análisis, permitiendo esto la realización de acuerdos provisorios que serán puestos a prueba en otras situaciones.

**Bibliografía y Webgrafía:**

Alonso, N, Damisa, C. et al (2016) Libro para el Maestro Matemática en el Primer Ciclo. ANEP-Ceip, Montevideo

Damisa, C., Hawelka, S. et al (2017) Cuaderno Para Hacer Matemática en Segundo. ANEP-Ceip, Montevideo

ANEP-Ceip, (2008) Programa de Educación Inicial y Primaria. Editorial Rosgal, Montevideo.

Moreira, M. (2002) La teoría de los campos conceptuales de Vergnaud, la enseñanza de las ciencias y la investigación en el área en Investigaciones en Enseñanza de las Ciencias, 7(1), 2002. Disponible en <http://www.if.ufrgs.br/ienci>.

Autor/a:

Karina Romero

Licencia:

[Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.](#)

Uruguay Educa – Mtra. Karinna Romero

Setiembre 2022