

ENSEGUIDA EMPEZAMOS COLEGAS...

Trayecto formativo de articulación entre los Niveles Primario y Secundario en Matemática

Consejo General de Educación y la Dirección General de Nivel Secundario



CORRIENTES

Ministerio de Educación



MATEMÁTICA

2 sept 2024

Especialista a cargo: Prof. Barrios, Paola





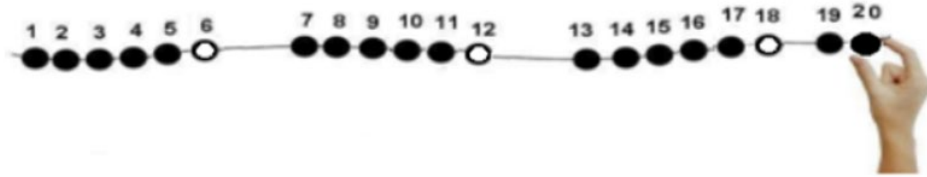
**¿Hasta dónde habíamos
llegado?**

SECUNDARIA: Trabajo en las salas

Propuesta de Secuencia

Problema 1

Se arma un collar colocando 5 bolitas negras a continuación 1 blanca repitiendo la secuencia como muestra la imagen. Los números que se encuentran arriba del collar indican el orden en el que fueron enhebradas las bolitas.



- Armé un collar con 30 bolitas siguiendo esta secuencia, ¿de qué color será la última bolita? Si a este collar se le agregan 6 bolitas siguiendo la misma secuencia, ¿de qué color será la última? ¿Y si hubiera agregado 12? ¿Y si hubiera agregado 15?
- ¿Y si el collar tiene 600 bolitas? ¿y 676?
- Emilia armó tres collares, en cada uno de ellos usó más de 241 y menos de 300 bolitas, y todos terminan en bolita blanca. ¿Cuántas bolitas pudo haber usado en cada collar? Explica cómo lo pensaste.

**Una entrada al álgebra
en vínculo con la aritmética**



Problema del collar

Se pretende que los estudiantes puedan identificar la relación de ser o no múltiplo de un determinado número y hablar de ella refiriéndose al contexto.



La importancia de la intervención docente

- Para estudiar el 676 ¿dónde se puede ver el 112 del primer procedimiento en el segundo?

$$6 \times 112 = 672 \leftarrow \text{Me falta } 4$$

$$6 \times 113 = 678 \leftarrow \text{Te pasé}$$

$$676 = 112 \times 6 + 4$$

ES NEGRA PORQUE QUEDA ENTRE DOS BLANCAS

$$676 = \underbrace{\underbrace{600}_{\text{termina en blanca}} + 60}_{\text{termina en blanca}} + 12 + 4$$

termina en negra

expresiones numéricas equivalentes



Conclusiones del problema 1

- ¿Cómo se puede saber de qué color será la bolita, sabiendo el número total de ellas?
- Escribir una explicación del procedimiento que utiliza para saber usar un número de bolitas para armar collares y que termine en bolita blanca.

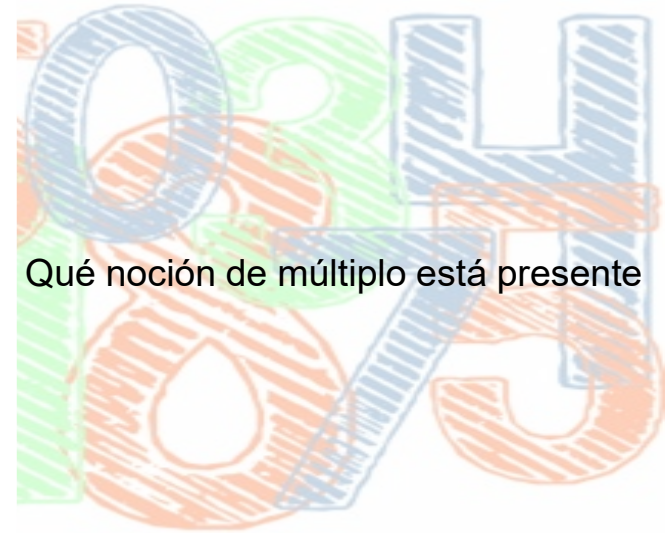


Pensar en posibles respuestas para el problema

Problema 2

Sin obtener el resultado de cada cuenta, decidan si los siguientes números son múltiplos de 6. **Expliquen sus respuestas.**

$120 + 600$	$125 + 600$
$72 + 186$	$72 + 186 + 12$
6×52	$6 \times 52 + 7$
10×6	$4 + 10 \times 6$



Qué noción de múltiplo está presente

La noción de múltiplo en juego

- La noción de múltiplo presente en este problema, asociada a la idea de que un número es múltiplo de a si lo puedo descomponer como “algo $\times a$ ”



La expresión del múltiplo de 6

- Para decidir si el primer término es múltiplo de 6, alcanza con observar que es “6 x algo”

6×52	$6 \times 52 + 7$
10×6	$4 + 10 \times 6$

Queda analizar el 7 y el 4



El Grupo Lunes

El grupo aborda el estudio del álgebra en los primeros años de la escuela secundaria, comenzando con la idea de variable y luego avanzando hacia las expresiones algebraicas y las ecuaciones



■ Problema 3 de la secuencia del GL:

Para cada frase, sin efectuar las operaciones indicadas en el cálculo, tachar lo que no corresponda y completar:

a) El resultado de $707+46$

es	no
es	es

 múltiplo de 7, porque...

b) El resultado de $791 + 2$

es	no
es	es

 múltiplo de 7, porque...

c) El resultado de $7 \times 19 + 7$

es	no
es	es

 múltiplo de 7, porque...

d) El resultado de $14 \times 25 + 8$

es	no
es	es

 múltiplo de 7, porque...

e) El resultado de $10 + 6 \times 7$

es	no
es	es

 múltiplo de 7, porque...



Problema 3

- se profundiza en la importancia de la lectura de información, la transformación de expresiones y la producción de nuevas expresiones numéricas como elementos clave para el desarrollo del pensamiento algebraico en los estudiantes.
- Este análisis del Problema 3 contribuye a la comprensión de cómo abordar la enseñanza del álgebra desde la aritmética, fomentando la conexión entre ambos campos matemáticos y promoviendo el desarrollo de habilidades algebraicas desde etapas tempranas de la educación matemática.



Problema 4

Sin obtener el resultado de la cuenta, decidir si los siguientes números son múltiplos de 3. Escriban cómo pensaron cada uno.

$121 + 6002$

$301 + 64$

$22+3 \times 44$

$17+17+17$

$47 + 2 \times 47$



- Ejemplo 4

a) Completen, si es posible, con un número sobre la línea punteada, para que el resultado de la cuenta sea múltiplo de 7.

$705 + \underline{\hspace{1cm}}$

$7 \times 23 + \underline{\hspace{1cm}}$

$21 \times 13 + \underline{\hspace{1cm}}$

b) Completen, si es posible, con un número sobre la línea punteada, para que el resultado de la cuenta sea múltiplo de 8.

$16 + 2 \times \underline{\hspace{1cm}}$

$4 \times 7 \times 2 + \underline{\hspace{1cm}}$

$8 \times \underline{\hspace{1cm}} + 25$

$24 \times \underline{\hspace{1cm}} + 16$



Completar expresiones considerando múltiplos de 7 u 8

Ejemplos y Análisis:

Ítem a): Analizar términos como múltiplos de 7.

- $7 \times 23 + \dots$: *El segundo término debe ser múltiplo de 7.*
- 21×13 : *Descomponer como $7 \times 3 \times 13$.*

Ítem b): $24 \times \dots + 16$: 16 y un factor del primer término son múltiplos de 8.

- El número a completar no afecta la divisibilidad por 8.

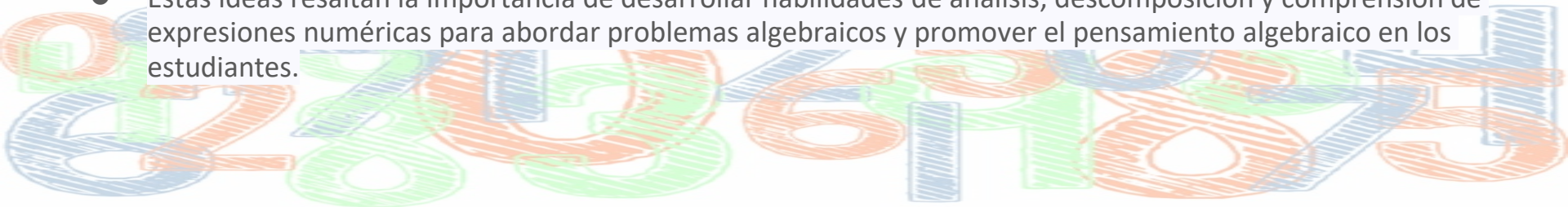


En los dos ítems de este problema, para decidir cómo completar la expresión, se necesita estudiar la información que se ofrece en uno o dos términos en tanto múltiplo de 7 o de 8, según el caso. Por ejemplo, la forma de leer los primeros términos de las cuentas del ítem a) para analizar si se trata de un múltiplo de 7 o no requiere de distintas habilidades. En la segunda expresión hay que identificar (como antes en el 6×52) el 7 como factor y que el 23 no aporta información relevante, mientras que en la tercera expresión, la identificación del 21 como múltiplo de 7 daría lugar a la descomposición del 21×13 como $7 \times 3 \times 13$.

Los espacios a completar puestos en diferentes partes de la cuenta apuntan a seguir focalizando el rol que juega cada número en la expresión. Por ejemplo, en $7 \times 23 + \dots$ se espera discutir en el aula que, como el primer término es múltiplo de 7, el otro término necesariamente tiene que ser múltiplo de 7 para garantizar que la expresión completa cumpla la condición buscada. En cambio, para lograr que $24 \times \dots + 16$ sea múltiplo de 8, al ser el 16 y un factor del primer término múltiplos de 8, el número que se elija para completar no incide para lograr la divisibilidad por 8 de toda la expresión análogamente a lo que pasaba con el 23 en el ejemplo anterior- y entonces se puede completar con cualquier número.

En el ejemplo 4 se pueden destacar varias ideas clave:

- 1. Estudio de la información en los términos:** Se resalta la importancia de estudiar la información proporcionada en uno o dos términos de la expresión para decidir cómo completarla, considerando si es múltiplo de 7 o de 8 ⁹.
 - 2. Habilidades requeridas:** Se menciona que analizar si una expresión es múltiplo de 7 o no requiere distintas habilidades, lo que sugiere la necesidad de desarrollar habilidades de lectura y comprensión de expresiones numéricas ⁹.
 - 3. Identificación de factores relevantes:** Se destaca la importancia de identificar los factores relevantes en las expresiones, como en el caso de reconocer el 7 como factor importante y el 23 como no relevante en la segunda expresión del problema ⁹.
 - 4. Descomposición de expresiones:** Se menciona la utilidad de descomponer expresiones numéricas en factores para facilitar el análisis de su divisibilidad, como en el caso de descomponer el 21×13 en $7 \times 3 \times 13$ para identificar el 21 como múltiplo de 7 ⁹.
- Estas ideas resaltan la importancia de desarrollar habilidades de análisis, descomposición y comprensión de expresiones numéricas para abordar problemas algebraicos y promover el pensamiento algebraico en los estudiantes.



- Ejemplo 5

a) *¿Es cierto que si en $16 \times 15 + c$ se reemplaza la letra c por el número 44, el resultado es múltiplo de 4? ¿Y si se la reemplaza por el 154?*

b) *¿Con qué otros números podrían reemplazar la letra c para que el resultado de $16 \times 15 + c$ sea múltiplo de 4? ¿Con qué otros números podrían reemplazar para que no sea múltiplo de cuatro?*



Sobre el uso de la letra

- En el ítem a) los valores a reemplazar están dados; en ese sentido, la letra no expresa ninguna generalidad.
- En el ítem b) los estudiantes tienen que elegir los valores para reemplazar en la letra c. Esperamos que puedan leer que en la expresión hay un múltiplo de cuatro en el primer término y que se apoyen en las propiedades de suma de múltiplos y de suma de múltiplo más no múltiplo, para dar posibles valores de c.

Qué papel jugó la letra en estos problemas?

- “Si en una expresión con números y operaciones hay una letra, esta se puede reemplazar por distintos números. A esa letra se la denomina variable, porque no tiene un valor fijo, puede variar”.



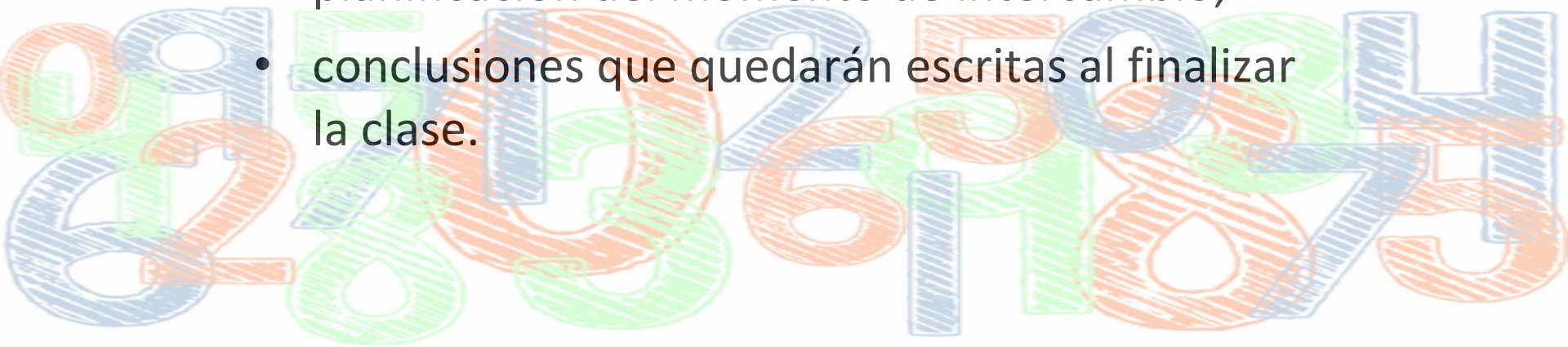
ORGANIZACIÓN DE LA CLASE

- ✓ Trabajo independiente de los alumnos para que pongan en juego los recursos de los que disponen
- ✓ Organización en parejas para promover intercambios en el momento de la resolución
- ✓ Puesta en común de los procedimientos con el objeto de hacerlos circular y/o confrontarlos
- ✓ El docente interviene para hacer explicitar y comparar los procedimientos con el objeto de llevar a los alumnos a analizarlos y explicarlos. Colabora en esta tarea.

En la clase hay un clima de “trabajo matemático”: búsquedas, reflexiones, discusiones, argumentaciones, producción y análisis de escrituras matemáticas e identificación de nuevos conocimientos

Es bueno planificar las clases de matemática considerando los siguientes aspectos:

- organización de la clase;
- presentación del problema;
- intervenciones docentes durante el momento de la resolución;
- planificación del momento de intercambio;
- conclusiones que quedarán escritas al finalizar la clase.



TAREA:

Fecha límite:

Planificar e implementar al menos una de las actividades de cálculo mental trabajadas en este encuentro que considere adecuada para su grupo de alumnos, indicando:

- *Actividad seleccionada*
- *Procedimientos posibles de resolución (al menos dos)*
- *Organización de la clase*
- *Posibles intervenciones docentes*
- *Posibles conclusiones*
- *Evidencia de implementación (foto y/ o video de pizarrón y/o carpeta)*

FECHA LIMITE DE IMPLEMENTACIÓN: 2 DE OCTUBRE

FORMATO DE PRESENTACIÓN: archivo Word denominado ESCUELA_NOMBREDOCENTE



