

SUMA Y SIGUE



MATEMÁTICA EN LÍNEA

**PROGRAMA GANADOR DEL
PREMIO UNESCO-HAMDAN BIN RASHID AL-MAKTOUM**



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



UNESCO - Hamdan Prize
for the effectiveness
of teachers

OBJETIVO DEL TALLER DE AULA

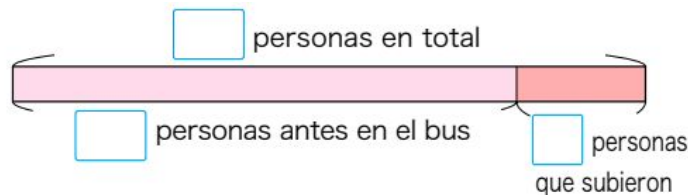
- Analizar la progresión curricular relacionada con el estudio de los problemas aditivos en 1° y 2° básico.
- En el contexto de la preparación de clases, realizar anticipaciones a una actividad de aprendizaje relacionada con el estudio de problemas aditivos.

ACTIVIDAD 1

Una profesora de 1º básico ya trabajó con sus estudiantes los números hasta el 100 y ahora va a comenzar el trabajo de problemas aditivos. En este contexto, la profesora propone la siguiente situación a sus estudiantes:

*Un bus lleva 45 pasajeros. Subieron más pasajeros y ahora hay 62.
¿Cuántas personas subieron al bus?*

Después de discutir el problema con los estudiantes y de recoger sus ideas, la profesora les propone la siguiente representación para abordar el problema.



¿Es pertinente la propuesta de la profesora? Analicen al menos dos aspectos.

ACTIVIDAD 1

¿Es pertinente la propuesta de la profesora?
Analicen al menos dos aspectos.

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 1

- Los problemas aditivos de este tipo se abordan recién en 2° básico. En 1° solo se ven “problemas directos”.
- El uso de diagramas de barras está principalmente en 2° básico. En 1° se trabaja con materiales concretos (objetos y bloques multibase) o su representación pictórica y representaciones de conjuntos.
- Si bien el ámbito numérico de 1° básico es hasta el 100, en problemas aditivos el ámbito numérico es hasta el 20.
- Considerando lo anterior, la propuesta de la profesora no fue pertinente.

PROBLEMAS ADITIVOS

En el taller virtual 4 “Situaciones Aditivas” vimos que los problemas aditivos se pueden clasificar en 3 tipos: problemas de **composición**, problemas de **cambio** y problemas de **comparación**.

Los problemas aditivos se pueden caracterizar por las **acciones** y también por las **cantidades involucradas** y la relación entre ellas.

A cada tipo de problema aditivo se le puede asociar un **modelo** que describe el tipo de relación que existe entre las cantidades.

TIPOS DE PROBLEMAS ADITIVOS

PROBLEMAS DE COMPOSICIÓN		
Acciones	Modelo	Ejemplo
Juntar - Separar	Parte 1 + Parte 2 = Total	Ricardo tiene 13 láminas y su amiga Cecilia 7. ¿Cuántas láminas tienen entre los dos? $ \begin{array}{ccccccc} \text{Parte 1} & + & \text{Parte 2} & = & \text{Total} \\ 13 & + & 7 & = & ? \end{array} $

TIPOS DE PROBLEMAS ADITIVOS

PROBLEMAS DE CAMBIO					
Acciones	Modelo	Ejemplo			
Agregar - Quitar Avanzar - Retroceder	Cant. inicial ± Cambio = Cant. final	Ricardo tenía 13 láminas y le regaló 7 a su amiga Cecilia. ¿Cuántas láminas tiene ahora Ricardo?			
		Cant. inicial	-	Cambio	= Cant. final
		13	-	7	= ?

TIPOS DE PROBLEMAS ADITIVOS

PROBLEMAS DE COMPARACIÓN				
Acciones	Modelo	Ejemplo		
Comparar por diferencia	Cant. mayor - Cant. menor = Diferencia	Ricardo tiene 13 láminas y su amiga Cecilia 7. ¿Cuántas láminas más que Cecilia tiene Ricardo? Cant. mayor - Cant. menor = Diferencia 13 - 7 = ?		

PROBLEMAS DIRECTOS Y NO DIRECTOS

Si en la expresión matemática que modela un problema aditivo la incógnita está a la derecha de la igualdad se dice que el problema es **directo**. En estos problemas la expresión matemática que resuelve **es la misma** que la que lo modela.

Por ejemplo: Ricardo tenía 13 láminas y le regaló 7 a su amiga Cecilia. ¿Cuántas láminas tiene ahora Ricardo?

Expresión que modela y que resuelve

Cant. inicial	-	Cambio	=	Cant. final
13	-	7	=	?

PROBLEMAS DIRECTOS Y NO DIRECTOS

Si la incógnita se encuentra a la izquierda de la igualdad en la expresión matemática que modela el problema se dice que el problema es **no directo**. En estos problemas la expresión matemática que los resuelve **es distinta** a la que los modela.

Por ejemplo: Ricardo tenía cierta cantidad de láminas y le regaló 7 a su amiga Cecilia. Se quedó con 6 láminas. ¿Cuántas láminas tenía ?

Expresión que modela

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Cant. inicial} & - & \text{Cambio} & = & \text{Cant. final} \\ ? & - & 7 & = & 6 \end{array}$$

Expresión que resuelve

$$6 + 7 = ?$$

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Analicemos el problema propuesto por la profesora para trabajar con sus estudiantes de 1° básico:

Un bus lleva 45 pasajeros. Subieron más pasajeros y ahora hay 62. ¿Cuántas personas subieron al bus?

¿A qué tipo de problema aditivo corresponde?

¿Es un problema directo o no directo?

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Analicemos el problema propuesto por la profesora para trabajar con sus estudiantes de 1° básico:

Un bus lleva 45 pasajeros. Subieron más pasajeros y ahora hay 62. ¿Cuántas personas subieron al bus?

Es un problema de cambio no directo.

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Cant. inicial} & + & \text{Cambio} & = & \text{Cant. final} \\ 45 & + & ? & = & 62 \end{array}$$

ACTIVIDAD 2

Consideren los siguientes elementos relacionados al estudio de problemas aditivos en 1° y 2° básico:

Dimensión	Elementos
Ámbito numérico	Hasta el 20
	Hasta el 100
Representaciones	Concreto/Pictórico: objetos y bloques multibase
	Pictórico: diagrama de barras
	Pictórico: conjuntos
Tipo de problema aditivo	Composición.
	Cambio.
	Comparación
Problemas directos y no directos	Problemas directos
	Problemas no directos

ACTIVIDAD 2

Completen una tabla como la siguiente, indicando en qué niveles se trabaja cada uno de los elementos descritos en la tabla anterior. Consideren que algunos se pueden repetir y algunos no utilizar.

Evolución en el estudio de los problemas aditivos		
Dimensión	1° básico	2° básico
Ámbito numérico		
Representaciones		
Tipo de problema aditivo		
Problemas directos y no directos		

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 2

Los **Objetivos de Aprendizaje (OA)** definidos en el currículum de matemática permiten identificar el nivel en que se sitúan varios elementos relacionados al estudio de los problemas aditivos en 1° y 2° básico.

Sin embargo, hay otros elementos en los que los OA no son explícitos. En esos casos, podemos considerar la interpretación sobre la progresión curricular que proponen los **textos escolares del Ministerio de Educación**.

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 2

La siguiente es una interpretación posible de la evolución en el estudio de de los problemas aditivos en 1° y 2° básico:

Evolución en el estudio de los problemas aditivos		
Dimensión	1° básico	2° básico
Ámbito numérico	Hasta el 20	Hasta el 100
Representaciones	Concreto/Pictórico: objetos y bloques multibase. Pictórico: conjuntos.	Concreto/Pictórico: objetos y bloques multibase. Pictórico: conjuntos. Pictórico: diagrama de barras.
Tipo de problema aditivo	Composición. Cambio. Comparación.	Composición. Cambio. Comparación.
Problemas directos y no directos	Problemas directos.	Problemas directos y no directos.

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 2

Al finalizar este taller te invitamos a revisar con detalle la propuesta para el estudio de los problemas aditivos en 1° y 2° básico que se propone el currículum, que se resume en el documento anexo que te enviamos a continuación.

Anexo OA Problemas aditivos 1° y 2° básico

Nivel	Descripción Programa de Estudio	Objetivo de aprendizaje	Indicadores de evaluación sugeridos
1°	Se inicia al alumno en el trabajo con adiciones y sustracciones en el ámbito hasta 10, describiendo acciones relativas a estas operaciones desde su propia experiencia. Los estudiantes harán representaciones de ellas con material concreto, pictórico y simbólico, y también usando dramatizaciones. Es de gran importancia el trabajo de habilidades que faciliten la resolución de problemas en contextos familiares, especialmente el representar y el usar modelos que involucren sumas y restas.	OA_09: Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números del 0 al 20 progresivamente, de 0 a 5, de 6 a 10, de 11 a 20 con dos sumandos: - usando un lenguaje cotidiano para describir acciones desde su propia experiencia - representando adiciones y sustracciones con material concreto y pictórico, de manera manual y/o usando software educativo - representando el proceso en forma simbólica - resolviendo problemas en contextos familiares - creando problemas matemáticos y resolviéndolos.	- Representan adiciones y sustracciones con material concreto, de manera pictórica y simbólica hasta 10. - Seleccionan una adición o sustracción para resolver un problema dado. - Crean un problema con una adición o sustracción.
2°	Uno de los temas centrales de esta unidad es la demostración que el alumno hace de la comprensión de la adición y sustracción, demostración que realiza resolviendo problemas con una variedad de representaciones concretas y pictóricas, aplicando resultados de números hasta 20 sin realizar cálculos, aplicando algoritmos y creando problemas matemáticos.	OA_09: Demostrar que comprende la adición y la sustracción en el ámbito del 0 al 100: - usando un lenguaje cotidiano y matemático para describir acciones desde su propia experiencia - resolviendo problemas con una variedad de representaciones concretas y pictóricas, de manera	- Cuentan diferentes situaciones cotidianas donde reconocen que necesitan agregar o quitar elementos para resolver el problema. - Suman y restan números con resultado hasta el 50 con la aplicación del algoritmo de la adición y la sustracción. - Resuelven todas las adiciones y sustracciones hasta 20 en forma mental

ACTIVIDAD 3

Una profesora quiere trabajar con sus estudiantes de 2° básico el siguiente problema que aparece en el texto escolar que está utilizando.

Trabajen en pareja y piensen cómo resolver el siguiente problema usando diagramas de barras:

Un bus lleva 45 pasajeros. Subieron más pasajeros y ahora hay 62.
¿Cuántas personas subieron al bus?

ACTIVIDAD 3

Para preparar la clase la profesora necesita anticipar las respuestas que podría obtener de sus alumnos. Completa la siguiente tabla identificando las diversas estrategias, las respuestas correctas o incorrectas, las maneras en que podrían usar los diagramas de barras los estudiantes, las dificultades que pueden encontrar al enfrentarse a esta tarea, entre otros aspectos a considerar en las anticipaciones.

Aspectos	Anticipaciones
Estrategias posibles	
Uso de representaciones	
Errores posibles	
Posibles dificultades	
Otros aspectos	

REFLEXIÓN ACTIVIDAD 3

- Un error probable que pueden cometer los estudiantes es reconocer que la acción involucrada en el problema es de agregar, por lo que debe ser resuelto con una adición.
- Dado que se trata de un problema no directo, es posible que varios estudiantes presenten dificultades para reconocer la operación que lo resuelve.
- Se espera que los estudiantes se apoyen en el diagrama de barras para representar el problema y reconocer que se resuelve con una resta.

¡Muchas gracias por participar en este taller!