



**MANUAL PARA RELATAR EL TALLER DE AULA
DESARROLLANDO EL PENSAMIENTO ALGEBRAICO**

Índice

1. DESCRIPCIÓN DEL TALLER DE AULA “REFLEXIONES EN TORNO A LA ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE 3º A 6º BÁSICO”	3
1.1 Estructura del taller	3
2. DESCRIPCIÓN DE LOS MOMENTOS DEL TALLER	4
2.1 Bienvenida	4
2.2 Presentación de la Actividad 1	4
2.3 Discusión grupal de la Actividad 1	5
2.4 Plenario	5
2.5 Presentación de la Actividad 2	6
2.6 Discusión grupal de la Actividad 2	7
2.7 Plenario	7
2.8 Presentación de la Actividad 3	8
2.9 Discusión grupal de la Actividad 3	9
2.10 Plenario	10
2.11 Cierre	10

1. DESCRIPCIÓN DEL TALLER DE AULA “REFLEXIONES EN TORNO A LA ENSEÑANZA DE LAS ECUACIONES DE 3° A 6° BÁSICO”

Este taller tiene como propósito que los participantes reflexionen en relación CON los aspectos relevantes de la enseñanza de ecuaciones en los niveles de 3° a 6° básico. Esta reflexión estará centrada, por un lado, en el análisis curricular y, por otro lado, en la preparación de clases. Esta sesión sincrónica tiene una duración de 90 minutos.

Este documento es un manual que describe los momentos que componen el Taller de Aula y la gestión sugerida para cada uno de ellos. Para asegurar el éxito en la implementación del taller es esencial que estudies este manual detenidamente y te apropiés de las actividades que deberás relatar. Se recomienda tenerlo a mano para consulta durante la sesión.

1.1 Estructura del taller

Momentos	Descripción general	Tiempo
1. Bienvenida	Bienvenida y presentación del relator/a y del tutor/a.	5 min
2. Presentación de la Actividad 1	Presentación del caso a analizar.	5 min
3. Discusión grupal de la Actividad 1	Trabajo en grupos pequeños. Discusión en relación al caso de la Actividad 1.	10 min
4. Plenario	Puesta en común de los aspectos relevantes del caso de la Actividad 1.	10 min
5. Presentación de la Actividad 2	Presentación de la actividad 2.	5 min
6. Discusión grupal de la Actividad 2	Análisis curricular del tema de ecuaciones.	10 min
7. Plenario	Puesta en común de los puntos discutidos sobre el análisis curricular de ecuaciones.	15 min
8. Presentación de la Actividad 3	Presentación del caso a analizar.	5 min
9. Discusión grupal de la Actividad 3	Trabajo en grupos pequeños. Discusión en relación al caso de la Actividad 3.	10 min
10. Plenario	Puesta en común de los aspectos relevantes del caso de la Actividad 3.	10 min
11. Cierre	Despedida y encuesta.	5 min

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MOMENTOS DEL TALLER

2.1 Bienvenida (5 min)

Inicia la sesión a la hora programada y da una cordial bienvenida a los participantes. Luego, preséntate indicando que eres el/la relator/a del taller.

A continuación, proyecta la diapositiva 2 y lee los objetivos del taller:

El taller tiene por objetivos:

- Analizar la progresión curricular relacionada con el estudio de ecuaciones de 3° a 6° básico.
- En el contexto de la preparación de clases, realizar anticipaciones a una actividad de aprendizaje relacionada con la enseñanza de ecuaciones.

2.2 Presentación de la Actividad 1 (5 min)

Explica que la Actividad 1 consiste en analizar una situación relacionada con la enseñanza de ecuaciones en 4° básico.

Muestra la diapositiva 3 y presenta la Actividad 1. Asegúrate de que todos entiendan lo que se les pide realizar.

Actividad 1:

Después de haber introducido las ecuaciones en 4° básico, una profesora trabajó el siguiente problema:

Claudia donó 5 libros que guardaba en un baúl y le quedaron 18. ¿Cuántos libros tenía Claudia en el baúl?

Luego de discutir el problema con los estudiantes, la profesora representó la situación mediante la ecuación $x - 5 = 18$. Además, les pidió representar y resolver esta ecuación usando la balanza. A partir de esa representación, la profesora justificó que la ecuación se puede resolver sumando 5 a ambos lados de la igualdad y mostró el siguiente procedimiento en la pizarra:

$$x - 5 = 18$$
$$x - 5 + 5 = 18 + 5$$
$$x = 23$$

Por lo tanto, el baúl tenía 23 libros.

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

Envía al chat de Zoom el link para que descarguen la hoja de actividades:

https://drive.google.com/file/d/1FT_MpwwYyC7OsYen27ubl_b3bn8HC2NA/view?usp=sharing

2.3 Discusión grupal de la Actividad 1 (10 min)

Señala que tendrán 10 minutos para desarrollar la actividad en grupos y que después se realizará una plenaria para compartir las respuestas. Comenta que pueden hacer clic en el botón de ayuda del Zoom e ingresarás a la sala para resolver sus dudas. Asigna a los participantes a salas de grupos pequeños (3 a 4 docentes por sala).

Ingresa a las salas para monitorear el trabajo. Identifica las principales ideas que surgen en las conversaciones y evalúa la pertinencia de incluirlas en la discusión que se quiere promover en el plenario.

2.4 Plenario (10 min)

Proyecta la diapositiva 4 para recordar cuál era la pregunta que se pedía discutir en grupo.

Solicita a un representante de cada grupo que comparta sus respuestas. Interactúa con ellos haciendo preguntas que ayuden a dejar lo más claro posible las ideas que intentan transmitir. No valides las respuestas por tu cuenta, sino que incluye a otros docentes en las reflexiones que se generen y anímalos a validarlas o refutarlas mediante argumentos claros.

Para finalizar este plenario haz un resumen de las ideas discutidas e incluye las que se encuentran en la diapositiva 5:

Reflexión:

- El uso de letras (x, y, a, b, etc.) para representar incógnitas solo aparece a partir de 5° básico, por lo que la representación simbólica que propone la profesora no es pertinente para el nivel en que enseña la profesora. En 4° básico se acostumbra a usar figuras geométricas para representar la incógnita.

- Las ecuaciones de resta, que son las de la forma $ax - b = c$, son difíciles de modelar con balanzas, ya que es complejo representar pictóricamente una cantidad que se quita a la incógnita.
- El procedimiento que propone la profesora, que consiste en sumar el inverso aditivo, no es apropiado para el nivel de 4°. Tampoco lo es para 5° y 6°. En estos niveles aún no tienen el concepto de número negativo, ni de inverso aditivo. La expresión $-5 + 5$ puede generar conflicto en los estudiantes.

2.5 Presentación de la Actividad 2 (5 min)

Destaca que la Actividad 1 permitió evidenciar la importancia de entender cómo evolucionan en el currículum los distintos aspectos que componen el estudio de las ecuaciones.

Menciona que ahora realizarán la Actividad 2 que consiste en hacer un análisis de la progresión curricular del estudio de las ecuaciones de 3° a 6° básico. Muestra la diapositiva 6 y presenta la Actividad 2. Asegúrate de que todos entiendan lo que se pide realizar.

Actividad 2:

Consideren los siguientes elementos relacionados al estudio de las ecuaciones de 4° a 6° básico:

Dimensión	Elementos
Ámbito numérico	De 0 al 100
	Principalmente del 0 al 100
Tipo de ecuación	Ecuaciones de un paso $x + a = b$; $x - a = b$
	Ecuaciones de dos pasos $ax + b = c$; $ax - b = c$
Forma de expresar la incógnita	Con figuras
	Con letras
Tipos de representaciones	Expresiones algebraicas
	Balanzas
	Diagramas de barras
Métodos de resolución	Métodos algebraicos (despejar la incógnita)
	Usar la operación inversa
	Ensayo y error
	Sentido numérico

Completen la siguiente tabla, indicando en qué niveles se trabaja cada uno de los elementos descritos de acuerdo al currículum. Consideren que se pueden repetir.

Dimensión	3° básico	4° básico	5° básico	6° básico
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Ámbito numérico				
Tipo de ecuación				
Formas de expresar las incógnitas				
Tipos de representaciones				
Métodos de resolución				

Envía al chat de Zoom el link de la actividad para que la descarguen y completen los elementos que se trabajan en cada nivel:

https://docs.google.com/document/d/1TFJ6OwMLF0e07I-R_JtT4nHh9BDesmQ1/edit?usp=sharing&oid=110508126406809474789&rtpof=true&sd=true

2.6 Discusión grupal de la Actividad 2 (10 min)

Señala que tendrán 10 minutos para desarrollar la actividad en grupos y que después se realizará una plenaria para compartir las respuestas. Comenta que pueden hacer clic en el botón de ayuda del Zoom e ingresarás a la sala para resolver sus dudas. Asigna a los participantes a las mismas salas de grupos pequeños creadas para la Actividad 1.

Ingresa a las salas para monitorear el trabajo. Identifica los elementos que generan mayor debate respecto de su lugar dentro del estudio de las ecuaciones de 3° a 6° básico y considéralo para ampliar la discusión en el plenario.

2.7 Plenario (15 min)

Pide a un grupo que muestre la tabla que construyeron y que comenten sus decisiones. Luego, pregunta si todos están de acuerdo con la progresión descrita por ese grupo.

Propicia una discusión respecto de los elementos en los que no existe consenso sobre el lugar en que aparecen dentro del estudio de las ecuaciones entre 3° y 6° básico. Haz presente los acuerdos que se vayan generando.

Para finalizar este plenario proyecta las diapositivas 7 y 8, y comenta brevemente las ideas señaladas.

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 las ecuaciones entre 3° y 6° 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**.

La siguiente es una interpretación posible de la evolución en el estudio de las ecuaciones entre 3° y 6° básico:

Dimensión	3° básico	4° básico	5° básico	6° básico
Ámbito numérico	Del 0 al 100	Del 0 al 100	Principalmente del 0 al 100	Principalmente del 0 al 100
Tipo de ecuación	Ecuaciones de un paso de la forma $x + a = b$; $x - a = b$.	Ecuaciones de un paso de la forma $x + a = b$; $x - a = b$.	Ecuaciones de un paso de la forma $x + a = b$; $x - a = b$.	Ecuaciones de dos pasos de la forma $ax + b = c$; $ax - b = c$.
Formas de expresar las incógnitas	Con figuras	Con figuras	Con letras	Con letras
Tipos de representaciones	Balanzas Diagramas de barras	Balanzas Diagramas de barras	Balanzas Diagramas de barras Expresiones algebraicas	Balanzas Diagramas de barras Expresiones algebraicas
Métodos de resolución	Usar la operación inversa	Usar la operación inversa Ensayo y error Sentido numérico	Usar la operación inversa Ensayo y error Sentido numérico Métodos algebraicos (despejar la incógnita)	Ensayo y error Sentido numérico Métodos algebraicos (despejar la incógnita)

Para finalizar, presenta la diapositiva 9 e invita a los docentes a que, finalizado este taller, revisen el documento anexo donde se describe la propuesta curricular para el estudio de ecuaciones en los niveles de 3° a 6° básico, y lo contrasten con la propuesta de progresión realizada en esta sesión.

Envía el link para que descarguen este anexo:

https://docs.google.com/document/d/1TFJ6OwMLF0e07I-R_JtT4nHh9BDesmQ1/edit?usp=sharing&oid=110508126406809474789&rtpof=true&sd=true

2.8 Presentación de la Actividad 3 (5 min)

Proyecta las diapositivas 10 y 11 explica que la Actividad 3 consiste en preparar una clase para 5° básico en la que se aborda la resolución de ecuaciones. En particular, se pide elaborar anticipaciones del trabajo de los estudiantes.

Actividad 3:

Una profesora quiere trabajar con sus estudiantes de 5° básico el siguiente problema que aparece en el texto escolar que está utilizando:

Claudia donó 5 libros que guardaba en un baúl y le quedaron 18. ¿Cuántos libros tenía Claudia en el baúl?

La profesora plantea las siguientes preguntas a los estudiantes:

- 1) Escribe una ecuación que permita encontrar la cantidad de libros que había en el baúl.
- 2) ¿Cómo resolverías esta ecuación? Explica.

Para preparar la clase la profesora necesita anticipar las respuestas que podría obtener de los 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 los diagramas de barras	
Errores posibles	
Posibles dificultades	
Otros aspectos	

Envía al chat de Zoom el link para que descarguen la hoja de actividades y completen las anticipaciones:

<https://docs.google.com/document/d/1wCD7EGnSLPsirYlffV-jxaM9OvNuGIno/edit?usp=sharing&oid=110508126406809474789&rtpof=true&sd=true>

2.9 Discusión grupal de la Actividad 3 (10 min)

Señala que tendrán 10 minutos para desarrollar la actividad en grupos y que después se realizará una plenaria para compartir las respuestas. Comenta que pueden hacer clic en el

botón de ayuda del Zoom e ingresarás a la sala para resolver sus dudas. Asigna a los participantes a las mismas salas de grupos pequeños de las actividades anteriores.

Ingresa a las salas para monitorear el trabajo. Identifica las principales ideas que surgen en las conversaciones y evalúa la pertinencia de incluirlas en la discusión que se quiere promover en el plenario.

2.10 Plenario (10 min)

Proyecta la diapositiva 12 para recordar cuál era la pregunta que se pedía discutir en grupo.

Solicita a un representante de cada grupo que comparta sus respuestas e involucra al resto en discutir si las ideas que se exponen son anticipaciones plausibles.

Para finalizar este plenario haz un resumen de las ideas discutidas y luego comenta la reflexión que se propone en la diapositiva 12.

Reflexión:

- Eventualmente los estudiantes pueden proponer usar la balanza para representar o resolver la ecuación. Pero esto no resulta pertinente ya que se trata de una ecuación de resta.
- Respecto a las estrategias, estas podrían ser: ensayo y error, recurrir al sentido numérico, despejar la incógnita, uso de representaciones, etc. Incluso no es necesario plantear la ecuación para resolver el problema.
- Un error frecuente que pueden cometer los estudiantes al resolver esta ecuación es despejar de la siguiente manera: $x = 18 - 5$.
- Una dificultad habitual es determinar la ecuación que modela el problema. Los diagramas de barras podrían ayudar a los estudiantes a entender y modelar el problema.

2.11 Cierre (5 min)

Para finalizar la sesión muestra la diapositiva 13. Agradece la participación de los docentes durante el taller e invítalos a contestar la encuesta que se encuentra en el link que el/la tutor/a les enviará a través del chat de Zoom.