

SUMA Y SIGUE MATEMÁTICA EN LÍNEA

MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

FICHAS TALLER 1:
PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA



INTRODUCCIÓN

En este taller estudiamos algunos aspectos claves para la preparación de una clase de matemática. La unidad principal de análisis fueron las **tareas matemáticas**, estudiamos su gestión, las anticipaciones a las respuestas de los estudiantes, el uso de preguntas durante su implementación y cómo pueden secuenciarse.

Las fichas que conforman este apartado contemplan los siguientes conceptos clave:

- Tareas matemática
- Objetivos de aprendizaje
- Anticipaciones a las respuestas de los estudiantes
- Monitoreo y evidencia de aprendizajes
- Preguntas para recolectar evidencias de aprendizaje
- Secuencia de tareas
- Condiciones de realización de una tarea matemática
- Gestión de la clase en la preparación de la enseñanza



FICHAS TALLER 1: PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA



1. Tareas matemática

Una **tarea matemática** es lo que debe saber hacer un estudiante al desarrollar una actividad matemática, que involucra un conocimiento matemático y técnicas o estrategias.

Identificar el error en el siguiente procedimiento:

$$21,12: 3 = 7,4$$

Un ejemplo de una actividad cuya tarea matemática es “Calcular $450 \cdot 8$ ”



Ubicación

Taller: Preparación de la enseñanza.
Actividad 2: Análisis de tareas matemáticas.

FICHAS TALLER 1: PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA



2. Objetivos de aprendizaje y trabajos matemáticos

Los **Objetivos de Aprendizaje** (OA) son la unidad básica en la que se dividen los temas a estudiar a lo largo de un año escolar. Están descritos en las Bases Curriculares y con más detalle en los programas de estudio.

OA 10, 5° básico

Determinar el decimal que corresponde a fracciones con denominador 2, 4, 5 y 10.

Ejemplo de un OA presente en las Bases Curriculares



Ubicación

Taller: Preparación de la enseñanza.
Actividad 2: Análisis de tareas matemáticas.

FICHAS TALLER 1: PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA



3. Anticipaciones a las respuestas de los estudiantes

Las **anticipaciones** son las posibles respuestas, estrategias, errores o procedimientos que podrían realizar los estudiantes al enfrentarse a una actividad matemática. Por lo general van acompañadas de un **razonamiento matemático** que las explica.

Por ejemplo, frente a la multiplicación $450 \cdot 8$ que se puede plantear a estudiantes de 4° básico como un desafío para iniciar su estudio, es posible anticipar las siguientes estrategias.

Objetivo de la pregunta	Descripción	Ejemplos
$\begin{array}{r} 450 \cdot 8 \\ \hline 32400 \end{array}$	$\begin{array}{r} 450 \cdot 8 \\ 450 \\ + 450 \\ \hline 900 \\ + 900 \\ \hline 1800 \\ + 1800 \\ \hline 3600 \end{array}$	$\begin{array}{r} 450 \cdot 8 \\ 400 \cdot 8 = 3200 \\ 50 \cdot 8 = 400 \\ \hline 360 \end{array}$

Las anticipaciones se centran en el **trabajo matemático**, no se preocupan de otras complejidades que pueden surgir, por ejemplo, el comportamiento de los estudiantes.



Comentarios

- Anticipar respuestas requiere formular hipótesis sobre la forma en que los estudiantes interpretarán un problema o ejercicio, incluyendo las estrategias correctas e incorrectas que podrían emplear, y cómo esas estrategias e interpretaciones se relacionan con los conceptos, representaciones, procedimientos y prácticas matemáticas que el docente desea que sus estudiantes aprendan.
- Anticiparse a las respuestas de los estudiantes brinda al docente una oportunidad para identificar estrategias, errores o dificultades que puedan surgir y así preparar preguntas, problemas o ejemplos que fomenten una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos.



Ubicación

Taller: Preparación de la enseñanza.
Actividad 1: Aspectos clave para la preparación de la enseñanza.

FICHAS TALLER 1: PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA



4. Monitoreo y evidencia de aprendizajes

Monitoreo son todas las acciones que contribuyen a observar las respuestas y procedimientos de los estudiantes, y también, si entre esas respuestas están aquellas que **anticipamos**. En ese sentido, monitorear permite la recolección de **evidencias de aprendizaje**.

Las **evidencias de aprendizaje** se encuentran en todo lo que permita observar explicaciones, preguntas, respuestas, procedimientos, ideas del estudiante con respecto al contenido matemático (por ejemplo, las interacciones con el docente, entre estudiantes o del estudiante con las tareas matemáticas).



Comentarios

- Monitorear las respuestas de los estudiantes involucra **poner especial atención al pensamiento matemático** y estrategias de resolución de los estudiantes. Esto posibilita que los docentes utilicen sus observaciones para decidir en qué y en quién enfocarse en la discusión posterior.



Ubicación

Taller: Preparación de la enseñanza.

Actividad 1: Aspectos clave para la preparación de la enseñanza.

FICHAS TALLER 1: PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA



5. Preguntas para recolectar evidencias de aprendizaje

Preparar preguntas para la gestión de una tarea es una forma de planificar el levantamiento de evidencias de aprendizaje de los estudiantes, y también, de preparar una posible gestión del docente que permita abordar errores o potenciar el razonamiento matemático de los estudiantes.

Hay **preguntas genéricas**, que son independientes a la tarea matemática, y **preguntas específicas**, que se formulan en función de la tarea matemática que está siendo desarrollada.

Preguntas genéricas	Preguntas específicas
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo obtuviste esa respuesta? • ¿Quién lo hizo de otra manera? • ¿Quién está de acuerdo con lo que propone el compañero? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Es posible que al calcular 450 por 8 de 32 400? ¿Cerca de qué número es 450 por 8? • ¿Qué podríamos hacer para verificar que $21,12 : 3$ es 7,4? ¿Qué resultado tendríamos que obtener si multiplicamos 3 por 7,4?



Ubicación

Taller: Preparación de la enseñanza.

Actividad 1: Aspectos clave para la preparación de la enseñanza.

FICHAS TALLER 1: PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA

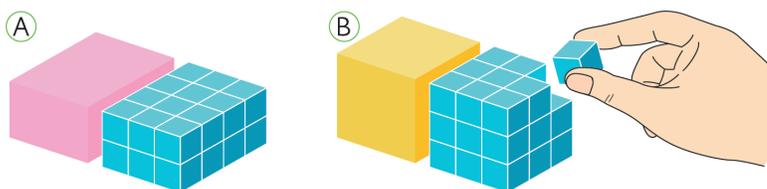


6. Secuencia de tareas

Una **secuencia de tareas** es una serie de actividades matemáticas en las que cada tarea complementa o sirve de base para la siguiente, facilitando su acceso. A veces, las tareas difieren notablemente entre sí, y otras veces solo varían en sus condiciones de realización.

Este es un ejemplo de secuencia de tareas en el estudio del volumen en 6° básico:

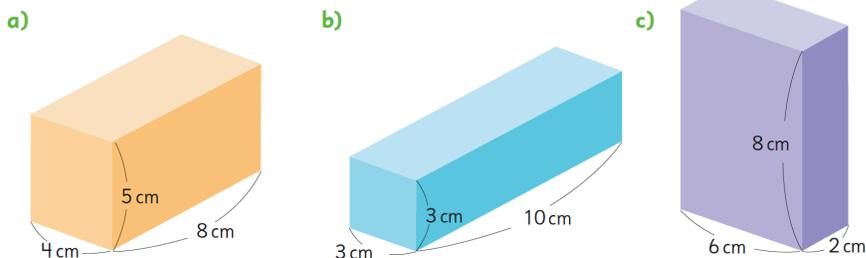
Comparemos la cantidad de cubos que se necesitan para representar la caja de Gaspar y la de Ema.



- ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Gaspar?
- ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Ema?
- ¿Para cuál caja se necesitan más cubos?

Tarea 1: Determinar el volumen de paralelepípedos usando unidades de medida no convencionales (cubitos)

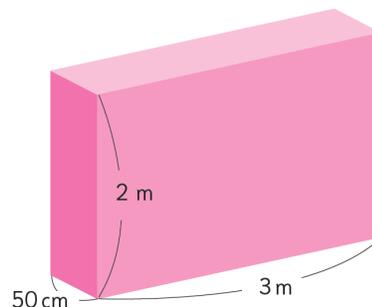
2 Calcula el volumen de estos paralelepípedos.



Tarea 2: Determinar el volumen de paralelepípedos usando unidades de medida convencionales (cm cúbicos)

3 Calculemos el volumen del siguiente paralelepípedo.

- a) Piensa cómo calcular el volumen.
- b) ¿Cuál es el volumen? Expresa en metros cúbicos y en centímetros cúbicos.



Tarea 3: Determinar el volumen de paralelepípedos usando unidades de medida convencionales (m y cm cúbicos)



Comentarios

- Para establecer una **secuencia de tareas** que favorezca el aprendizaje, es importante considerar un orden en el que las condiciones de realización permitan progresivamente al estudiantes modificar sus estrategias y procedimientos, para así construir nuevos conocimientos.



Ubicación

Taller: Preparación de la enseñanza.
 Actividad 2: Análisis de tareas matemáticas.

FICHAS TALLER 1: PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA

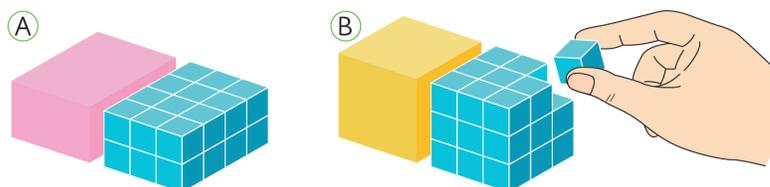


7. Condiciones de realización

Las **condiciones de realización** de una tarea son aspectos que caracterizan la forma en que se presenta la actividad. Pueden modificadas por el docente e inciden en los procedimientos que utiliza un estudiante al desarrollar la tarea.

La condición de la tarea que progresa para el cálculo de volumen es el paso de medidas no estandarizadas a estandarizadas.

Comparemos la cantidad de cubos que se necesitan para representar la caja de Gaspar y la de Ema.



- ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Gaspar?
- ¿Cuántos cubos se necesitan para la caja de Ema?
- ¿Para cuál caja se necesitan más cubos?

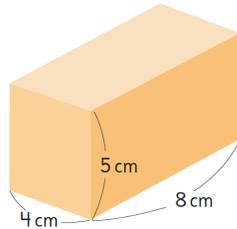
Tarea matemática: Determinar el volumen de paralelepípedos usando unidades de medida no convencionales (cubos).

Condiciones de la tarea:

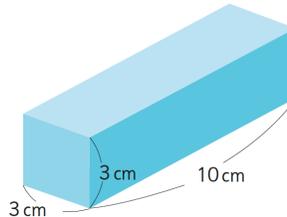
- Tipo de cuerpo: paralelepípedo.
- Unidad de medida: cubos
- Número de cubos: hasta 40.
- Presentación de los cuerpos: concretos.

2 Calcula el volumen de estos paralelepípedos.

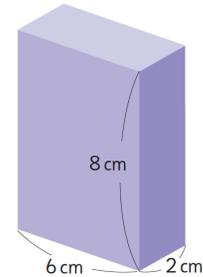
a)



b)



c)



Tarea matemática: Determinar el volumen de paralelepípedos usando unidades de medida convencionales (cm cúbicos)

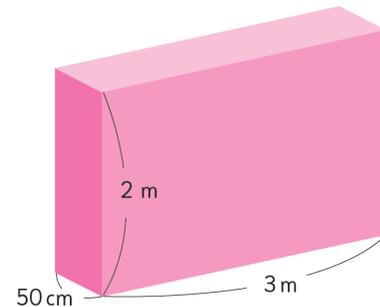
Condiciones de la tarea:

- Tipo de cuerpo: paralelepípedo.
- Unidad de medida: cm.
- Presentación de los cuerpos: pictóricos.

3 Calculemos el volumen del siguiente paralelepípedo.

a) Piensa cómo calcular el volumen.

b) ¿Cuál es el volumen? Expresa en metros cúbicos y en centímetros cúbicos.



Tarea matemática: Determinar el volumen de paralelepípedos usando unidades de medida convencionales (m y cm cúbicos)

Condiciones de la tarea:

- Tipo de cuerpo: paralelepípedo.
- Unidad de medida: cm y m.
- Presentación de los cuerpos: pictóricos.



Comentarios

- Para determinar condiciones de realización de una tarea, debemos observar las características que determinan las técnicas a usar por los estudiantes. Esto incluye, el uso de ciertos conocimientos matemáticos.

En la tarea 1, dado que se usan cubos como unidades de medida no convencionales, los estudiantes pueden completar el volumen del cuerpo con cubos y luego contarlos.

En la tarea 2, dado que se dan las medidas del cuerpo expresadas en cm, los estudiantes calculan el volumen multiplicando esas medidas.

En la tarea 3, dado que se dan las medidas del cuerpo expresadas en cm y m, los estudiantes calculan el volumen, expresándolas todas en una unidad de medida común y luego multiplican esas medidas.



Ubicación

Taller: Preparación de la enseñanza.
Actividad 2: Análisis de tareas matemáticas.

FICHAS TALLER 1: PREPARACIÓN DE LA ENSEÑANZA



8. Gestión de la clase en la preparación de la enseñanza

Planificar la **gestión** de la clase es esencial para garantizar un ambiente de aprendizaje efectivo.

Algunos elementos clave a considerar al planificar son:

- **Desarrollar las actividades matemáticas seleccionadas.** De esta manera tendremos mayor claridad de la tarea matemática que implican y posibles dificultades que los estudiantes pueden tener.
- **Planificar preguntas clave.** Tener claro qué preguntas permiten recoger información importante o motivar la reflexión deseada para cada actividad.
- **Utilizar recursos adecuados.** Seleccionar recursos y materiales que potencien la tarea matemática deseada.



Comentarios

La planificación de la gestión de una clase está también en función a su finalidad. Por ejemplo al planificar la gestión de una clase exploratoria, donde se busca que los estudiantes se enfrenten a una nueva noción matemática, es fundamental tener presente las siguientes acciones:

- **Presentar el desafío y asignar un tiempo adecuado.**
- **Definir tiempos de trabajo y monitoreo** de los estudiantes, observando si las respuestas coinciden con las anticipaciones descritas en la planificación.
- **Establecer tiempos para la puesta en común** para analizar y discutir las distintas estrategias empleadas.
- **Tener claro cómo se sistematizará la estrategia deseada**, darle valor, y destacar su aplicabilidad en el contexto matemático.

Este enfoque permite orientar la clase de manera que los estudiantes construyan su conocimiento de manera activa y colaborativa.



Ubicación

Taller: Preparación de la enseñanza.
Actividad 3: Preparando una clase de matemática.