

Descripción de la discusión virtual 2 de SND

Esta discusión virtual consta de tres etapas y su objetivo es reflexionar acerca de las clasificaciones de las situaciones aditivas como insumo para comprender y abordar dificultades que presenten los estudiantes en el aula.

| Etapa | Objetivo |
|--|---|
| 1. Activación Modalidad: asincrónica | Reflexionar sobre las dificultades que enfrenta un estudiante en la resolución de problemas aditivos. |
| 2. Discusión Modalidad: sincrónica | Analizar las dificultades que enfrenta un estudiante al resolver un problema aditivo utilizando como marco teórico las clasificaciones de situaciones aditivas abordadas en el curso. |
| 3. Proyecciones Modalidad: asincrónica | Discutir sobre cómo deben incorporarse en el aula contenidos didácticos como los abordados en la sesión sincrónica. |

A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las etapas.

- **Etapa 1: Activación.** La discusión virtual se inicia con una activación en la que los participantes deberán observar a un estudiante resolviendo dos situaciones aditivas. En base a esta situación, los participantes reflexionan de manera individual y asincrónica en las dificultades que enfrenta el estudiante al resolver una de las situaciones.
- **Etapa 2: Discusión.** Esta etapa corresponde a la sesión sincrónica de la discusión virtual. En grupos, los participantes tendrán que utilizar los contenidos teóricos del curso para analizar las dificultades enfrentadas por el estudiante. Posteriormente, en una plenaria, se ponen en común las ideas discutidas, haciendo énfasis en la utilidad de las clasificaciones de las situaciones aditivas para identificar o anticipar dificultades de aula.
- **Etapa 3: Proyecciones.** En esta etapa los participantes deben reflexionar en torno a un documento, en el cual se profundizan algunas ideas sobre la clasificación de las situaciones aditivas. Finalmente, a través de un foro se abre un espacio para que los participantes puedan discutir acerca de cómo incorporar tales contenidos en el aula.

Etapa 1: Activación

Una semana antes de la discusión sincrónica los participantes tendrán acceso al siguiente documento (que estará disponible en la plataforma del curso). El tutor debe incentivar a los participantes a que, antes de la discusión sincrónica, observen los videos y reflexionen sobre las preguntas planteadas.

Activación

En los siguientes videos se observa a un estudiante de 2° básico razonando en la resolución de dos problemas aditivos.

Principios para observar videos:

- Pongamos atención en los **elementos positivos** del video evitando hacer críticas y juicios de valor que no contribuyen a nuestro aprendizaje.

[Mostrar videos del siguiente link

<https://drive.google.com/drive/folders/1WatddVMIQT5g9OhH9Pdu6bzKguIJZiMU?usp=sharing>]

En los videos que observamos, el estudiante intenta resolver los siguientes problemas:

- Carlitos tiene 18 canicas y le regaló 6 a un amigo. ¿Con cuántas canicas se quedó Carlitos?
- Carlitos tiene 18 canicas y Nicolás tiene 6 canicas. ¿Cuántas canicas más tiene Carlitos que Nicolás?

Si bien ambos problemas involucran el mismo ámbito numérico y se resuelven con la misma operación ($18 - 6$), el estudiante solo resuelve uno de ellos de manera correcta.

Preguntas para reflexionar:

1. ¿Cuál es la dificultad que tuvo el niño? ¿A qué se debe?
2. Analiza cada problema en función del tipo de situación aditiva y la relación entre la frase que lo modela y la frase que lo resuelve.
3. ¿Qué características tienen los problemas en los que pueden ocurrir dificultades como las que se observan en el video?

Etapa 2: Discusión

Esta etapa se realiza de manera sincrónica, a través de una videoconferencia por la plataforma *zoom*. Incluye una discusión en grupos en la que los participantes deben construir una definición matemática y una plenaria en la que se discute y reflexiona acerca del trabajo realizado. El detalle de las actividades, se presenta en la siguiente tabla:

| Tiempo | Actividad |
|--------|---|
| 5 min | Bienvenida |
| 5 min | Contextualización: <i>Una dificultad al comparar</i> |
| 30 min | Discusión en grupos: <i>Clasificando situaciones aditivas</i> |
| 20 min | Plenaria: <i>Reflexionando en el error</i> |
| 10 min | Cierre de la discusión |
| 5 min | Anuncios y encuesta |

La sesión inicia con una **bienvenida** del relator quien presenta al encargado de soporte técnico. Antes de la contextualización se declara el objetivo de la sesión.

Luego, en una breve **contextualización**, el relator recuerda a los participantes algunos aspectos de los videos de la etapa previa.

En una **discusión en grupos**, los participantes tendrán que utilizar los contenidos abordados en el curso para identificar las dificultades que enfrenta un estudiante al resolver una situación aditiva, clasificando el problema de acuerdo a la acción involucrada o la relación entre la frase que lo modela y la frase que lo resuelve.

Luego, en la **plenaria**, la discusión se centra en las dificultades del niño del video y en cómo los contenidos del curso permiten comprenderla y abordarla. Los grupos exponen las clasificaciones que propusieron para el problema e indican cómo considerarlas para identificar la dificultad que enfrenta el estudiante.

Durante el **cierre de la discusión** se sintetizan las principales ideas que hayan surgido en ella, haciendo énfasis en cómo la clasificación de las situaciones aditivas es provechosa para abordar las dificultades que pueden enfrentar los estudiantes en el aula. Luego, se invita a los participantes a continuar su reflexión y discusión en una siguiente etapa, leyendo el documento *Proyecciones* y participando del foro, ambas instancias a través de la plataforma del curso y en el plazo de una semana.

Por último, se agradece la participación de todos, se da espacio para algunos **anuncios** del curso y el tiempo para que contesten la **encuesta** asociada a esta etapa de la discusión.

Material para la gestión de la etapa 2: Discusión

Para gestionar la etapa 2 de la discusión virtual, el relator tendrá como insumos los siguientes documentos:

- Guión de la discusión
- Anticipaciones de la discusión
- Presentación para mostrar en pantalla durante la sesión
- Anexo: Transcripción de los videos

Guión de la discusión

Este guión tiene la finalidad de describir los aspectos fundamentales de la gestión de esta discusión sincrónica. En este documento, se realiza una descripción de cada uno de los momentos y algunas anticipaciones o sugerencias que te pueden ayudar a guiar la discusión.

Durante la discusión te recomendamos tener a mano este documento y consultarlo constantemente. Es importante respetar el tiempo total de la discusión, ajustando cualquier variación que se produzca. Recuerda ir tomando notas a lo largo de la discusión, pensando en qué ideas utilizarás en la conclusión y cierre.

| Bienvenida (5 min.) | |
|--|---|
| Indicación | Anticipaciones/ Sugerencias |
| Da la bienvenida a los participantes e indícales quién será el encargado de soporte. | <p>Mientras los docentes están en la sala de espera puedes enviar el siguiente mensaje: <i>“Bienvenidos a la discusión virtual 2 del curso Trabajando con el sistema de numeración decimal y las situaciones aditivas”</i>.</p> <p>A la hora exacta de inicio de la sesión admite a los docentes a la sala, en caso de que hayan menos de 9 docentes en la sala, espera 5 minutos para empezar la sesión.</p> <p>A medida que vayan entrando a la sala haz una prueba de audio para saber si todos pueden escucharte.</p> <p>Apóyate durante toda la sesión de la presentación <i>Discusión virtual 2 de SND</i>.</p> <p>Consulta el documento <i>Anticipaciones</i>.para tener en cuenta posibles respuestas a las preguntas que se plantean a lo largo de esta discusión.</p> |
| Señala el objetivo de la sesión: | Explica que este objetivo se desarrollará a través de una discusión en la que se espera |

| <p><i>Analizar las dificultades que enfrenta un estudiante al resolver un problema aditivo utilizando como marco teórico las clasificaciones de situaciones aditivas abordadas en el curso.</i></p> | <p>que todos/as puedan participar.</p> |
|---|--|
| <p>Contextualización: <i>Una dificultad al comparar</i> (5 min.)</p> | |
| Indicación | Anticipaciones/ Sugerencias |
| <p>Recuerda brevemente los videos de la activación.</p> <p>Puedes decir algo como lo siguiente:</p> <p><i>Recuerden que en el video se ve un estudiante intentando resolver dos problemas que se resuelven con la misma frase numérica: 18 - 6, pero que responden a distintas situaciones aditivas.</i></p> | <p>Publica los <i>links</i> de los videos por el chat.</p> <p>Verifica si todos tuvieron la posibilidad de ver los videos, en caso contrario, invítalos a hacerlo.</p> |
| <p>Indica a los participantes que se irán a una salas para grupos pequeños, en la cual deben discutir sobre las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es la dificultad que tuvo el niño? ¿A qué se debe? 2. Analiza cada problema en función del tipo de situación aditiva y la relación entre la frase que modela y la frase que lo resuelve. 3. ¿Qué características tienen los problemas en los que pueden ocurrir dificultades como las que se observan en el video? | <p>Pide a los/as participantes que anoten o saquen una foto o pantallazo de las preguntas a discutir.</p> <p>También puedes compartir por el chat el siguiente documento donde se resume la actividad y las preguntas a discutir:</p> <p>https://drive.google.com/file/d/14hUFIVQ2pTZvZf_hXtI7rD8zd6b6FIGC/view?usp=sharing</p> |
| <p>Comenta algunos aspectos generales del funcionamiento de las salas para grupos pequeños.</p> | <p>Aclara que el chat se convierte en privado cuando van a las salas para grupos pequeños.</p> <p>Indica que entrarás a los grupos en algunos momentos de la discusión y que no deben distraerse cuando eso pase.</p> |
| <p>Debes recordar que en esta modalidad se trabajará con roles: un moderador, un secretario y un interlocutor.</p> | <p>En caso de ser necesario, explica en qué consiste cada uno de los roles mencionados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Moderador</i>: Guía y mantiene el foco de la discusión. Debe moderar los tiempos. • <i>Secretario</i>: Toma nota de las ideas del grupo para organizarlas y escribe un punteo en el chat con las ideas sintetizadas de la discusión. • <i>Interlocutor</i>: Debe tomar nota de la respuesta final del grupo y compartirla en la plenaria. |

| | |
|---|--|
| | Señala que el tiempo para esta discusión es de 30 minutos, aproximadamente, 10 minutos por pregunta, y que les llegará un mensaje de alerta cuando queden 3 minutos. |
| Discusión en grupos: <i>Clasificando situaciones aditivas</i> (20 min.) | |
| Indicación | Anticipaciones/ Sugerencias |
| Debes ir visitando los distintos grupos para ir monitoreando las discusiones. | Toma nota de las ideas relevantes, pensando en cómo secuenciarlas y conectarlas en la plenaria. |
| Los participantes deben discutir sobre las siguientes preguntas: 1.¿Cuál es la dificultad que tuvo el niño? ¿A qué se debe? 2. Analiza cada problema en función del tipo de situación aditiva y la relación entre la frase que modela y la frase que lo resuelve. 3.¿Qué características tienen los problemas en los que pueden ocurrir dificultades como las que se observan en el video? | |
| | Cuando queden 3 <i>minutos</i> , envía el siguiente mensaje de alerta <i>Quedan 3 minutos para el término de la discusión, vayan cerrando sus ideas.</i> |
| Plenaria: <i>Reflexionando en el error</i> (25 min.) | |
| Indicación | Anticipaciones/ Sugerencias |
| Puedes dar inicio a la nueva instancia agradeciendo el trabajo en los grupos y comentando elementos positivos que hayas observado al visitar las salas. | Recuerda a los participantes que si quieren realizar una intervención deben usar la herramienta de levantar la mano. |
| Selecciona tres o cuatro interlocutores por pregunta para que expongan sus conclusiones. Debes elegirlos durante el monitoreo, considerando que sea una respuesta que aporte significativamente a la discusión. Para ello considera: Centra la discusión de curso completo en las dificultades del niño del video y en cómo los contenidos del curso permiten comprenderla y abordarla. En esta discusión se puede seguir un enfoque que vaya de lo particular a lo general. De forma inicial, se puede discutir sobre las dificultades específicas del caso del | <ol style="list-style-type: none"> 1. En el caso de la pregunta 1: Céntrate en aquellos grupos que hayan abordado el uso de palabras clave en la enseñanza. Es posible que algunos profesores planteen que la frase que resuelve el problema no modela con la frase que lo resuelve. De ser así, aborda esa dificultad planteando que lo discutirán cuando analicen la pregunta 2. 2. En el caso de la pregunta 2: selecciona un grupo que haya respondido correctamente de acuerdo al documento de anticipaciones. Si |

| | |
|---|--|
| <p>video. Más en lo genérico, se puede discutir sobre dificultades de las situaciones aditivas considerando sus variables didácticas o el tipo de estrategias promovidas para abordarlas (modelo de barras, uso de palabras clave u otro).</p> <p>Debes invitar a los/as participantes a reflexionar sobre los comentarios que se han efectuado, haciendo énfasis entre las conexiones y contrastes entre las ideas propuestas.</p> | <p>algún grupo respondió de forma distinta a la esperada, permite que expongan su respuesta en primer lugar.</p> <p>3. En el caso de la pregunta 3: Permite la mayor cantidad de respuestas distintas (porque es un problema de comparación, por el uso de la palabras como <i>más</i> o <i>menos</i> o porque la frase que modela el problema no coincide con la frase que lo resuelve, etc.).</p> |
| Cierre de la discusión (10 min) | |
| Indicación | Anticipaciones/ Sugerencias |
| <p>Enuncia cuáles son las principales conclusiones de la discusión y qué grupos aportaron a esa conclusión, asegurándote de haber tomado ideas de la mayor cantidad de grupos.</p> | <p>Termina con una idea general como esta:</p> <p><i>En esta discusión han surgido varios temas relacionados con errores comunes al resolver problemas aditivos y hemos visto cómo los contenidos del Taller 4 del curso nos brindan un marco teórico para identificarlos y trabajarlos en clases. Sin embargo, hemos visto que en cada pregunta han aparecido conceptos o ideas que más que cerrar o agotar la discusión, nos abren ventanas a nuevos tópicos para seguir discutiendo.</i></p> |
| <p>Invita a los participantes a profundizar la discusión a través del foro.</p> <p>Recuerda a los participantes que la forma de participación es postear en al menos dos ocasiones y que el plazo es de 1 semana.</p> | <p>Sé motivante, puedes decir algo como:</p> <p><i>Como se pueden dar cuenta conocer la clasificación de situaciones aditivas nos ha nutrido en esta discusión, por ejemplo, nos ha permitido identificar el error cometido por el estudiante. Sin embargo, ¿tendrá otras ventajas conocer esta u otras clasificaciones? ¿se deberían enseñar en el aula para que los estudiantes las dominen? Estas preguntas se plantean en el documento ‘Proyección de la discusión’, que les invito a leer para luego continuar esta discusión en el foro.</i></p> |
| Anuncios y encuesta (5 min.) | |
| Indicación | Anticipaciones/ Sugerencias |
| <p>Pídele a los docentes que vayan a la plataforma y respondan la encuesta.</p> <p>Para finalizar, puedes recordar los hitos y las fechas más cercanas del curso como fechas de</p> | <p>Mientras responden la encuesta, puedes poner música de fondo.</p> |

| | |
|--------------------|--|
| controles u otras. | |
|--------------------|--|

Anticipaciones de la discusión

| Pregunta | Anticipaciones |
|--|--|
| <p>¿Cuál es la dificultad que tuvo el niño? ¿A qué se debe?</p> | <p>Algunas ideas que pueden plantear los docentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El niño no entiende qué es lo que se está preguntando, posiblemente no se había enfrentado a preguntas del tipo <i>cuánto más</i> es una cantidad con respecto a la otra. Él interpreta la frase “cuántas más tiene Carlitos que Nicolás” como “cuántas tiene Carlitos más Nicolás”. Cabe notar que si bien el estudiante suma las cantidades, no se equivoca al interpretar lo que dicha suma representa. ● Ambos problemas son directos, es decir, la frase que los modela coincide con la frase que los resuelve. Dado que ambos problemas tienen el mismo contexto, se modelan con la misma expresión numérica y se resuelven con la misma resta, no es posible usar esto para proponer una posible dificultad. ● En el segundo problema, el niño interpreta que la palabra <i>más</i> se relaciona con adición, por lo que suma las dos cantidades sin interpretar qué es lo que se pide en la pregunta. Esto puede responder a un método de modelado de problemas basado en la identificación de palabras clave. Sobre esto último es posible que se discutan ideas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ En docencia se suelen usar palabras clave como método para modelar situaciones. Mientras la palabra clave coincida con la operación a realizar, este método permite minimizar el error y resolver exitosamente. ○ Es posible que algunos docentes consideren adecuado el uso de palabras clave para hacer conexiones entre el lenguaje matemático y el lenguaje natural. ● El niño calcula u opera rápidamente para llegar a una respuesta numérica sin realizar pasos previos (como comprender bien el enunciado, identificar datos e incógnita, decidir qué operación usar). Esto puede reflejar una visión de la matemática centrada en el resultado por sobre los procesos involucrados, es decir, el proceder del niño está más basado en la búsqueda rápida de una respuesta numérica que en explicar y argumentar su procedimiento. ● El niño no lee comprensivamente el problema y solo opera las cantidades que aparecen en el enunciado. La comprensión lectora es un obstáculo para la resolución de problemas en matemática. |
| <p>Analiza cada problema en función del tipo de situación aditiva y la relación entre la</p> | <p>Se esperan respuestas como las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● De acuerdo al marco conceptual del curso, se pueden identificar las situaciones como: <ul style="list-style-type: none"> ○ Situación 1: Carlitos tiene 18 canicas y le regaló 6 a un amigo. ¿Con cuántas canicas se quedó Carlitos? Situación aditiva: de cambio (acción: agregar - quitar) |

| | |
|---|---|
| <p>frase que modela y la frase que lo resuelve.</p> | <p>Frase que modela: $18 - 6 = ?$ Frase que resuelve: $18 - 6 = ?$ Frase que modela coincide con la frase que resuelve.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Situación 2: Carlitos tiene 18 canicas y Nicolás tiene 6 canicas. ¿Cuántas canicas más tiene Carlitos que Nicolás? Situación aditiva: de comparación Frase que modela: $18 - 6 = ?$ Frase que resuelve: $18 - 6 = ?$ Frase que modela coincide con la frase que resuelve. <ul style="list-style-type: none"> ● Es posible que en la situación 1, algunos profesores planteen que podría tratarse de un situación aditiva de composición (juntar/separar). En este sentido es útil considerar las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué diferencia las situaciones de composición de las de cambio? ○ ¿A qué nos referimos cuando decimos que una acción es dinámica o estática? ● Es posible que algunos profesores utilicen los siguientes términos: <p>Problema directo: para referirse a problemas en los que la frase numérica coincide con la frase que lo resuelve.</p> <p>Problema inverso: para referirse a problemas en que la frase numérica no coincide con la frase que la resuelve.</p> <p>Estos conceptos son de amplio uso en la literatura y, si bien no se usan en los talleres virtuales, son igualmente válidos. Es importante que, si esta clasificación es mencionada por algún docente, se socialice su significado para no excluir de la discusión a quienes no estén familiarizados con ella.</p> |
| <p>¿Qué características tienen los problemas en los que pueden ocurrir dificultades como las que se observan en el video?</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Son problemas de comparación, los que pueden ser más difíciles que los problemas de composición o cambio, dado que la acción involucrada es más abstracta. ● Son problemas inversos, es decir, la frase que los modela no coincide con la frase que lo resuelve. ● Son problemas en los que hay una palabra clave que no se relaciona con la operación que la resuelve, lo que lleva a confusión. |

Anexo: Transcripción de los videos

Transcripción del primer video

Profesora: Carlitos tiene 18 canicas y le regaló 6 a un amigo. ¿Con cuántas canicas se quedó Carlitos?

Estudiante: 12

Profesora: 12... me cuentas cómo lo hiciste.

Estudiante: Con mis deditos.

Profesora: ¿Qué hiciste con tus deditos?

Estudiante: Los resté.
Profesora: ¿Por qué restaste?
Estudiante: Porque le regaló.
Profesora: Porque regaló, ya. ¿Y qué restaste?
Estudiante: Le resté 6 al 18.
Profesora: Y te dio...
Estudiante: 12

Transcripción del segundo video

Profesora: Carlitos tiene 18 canicas y Nicolás tiene 6 canicas. ¿Cuántas canicas más tiene Carlitos que Nicolás?
Estudiante: 24
Profesora: Cuéntame cómo lo hiciste.
Estudiante: Sumando.
Profesora: Sumaste... ¿por qué sumaste?
Estudiante: Porque decía: cuántos más tiene Carlitos que Nicolás
Profesora: Ya, y tu piensas que hay que sumar. Y sumaste... ¿Qué números sumaste?
Estudiante: El 18 con el 6.
Profesora: Sumaste 18 y 6, y te dio 24. ¿Estás seguro?
Estudiante: *Asiente*
Profesora: Y el 24, ¿a qué corresponde?
Estudiante: ¿Cómo a qué corresponde?
Profesora: ¿Qué cosas son los 24?
Estudiante: Canicas.
Profesora: Son 24 canicas, ¿qué canicas?
Estudiante: Entre Carlitos y Nicolás.
Profesora: Entre Carlitos y Nicolás son 24 canicas... ¿juntos?
Estudiante: *Asiente*
Profesora: ¿Estás seguro?
Estudiante: *Asiente*
Profesora: Y la pregunta... ¿te acuerdas cuál era?
Estudiante: No.
Profesora: La pregunta era: ¿cuántas canicas más tiene Carlitos que Nicolás?
Estudiante: Ya.
Profesora: ¿Cuántas tiene más Carlitos que Nicolás?
Estudiante: 24
Profesora: 24, ¿con eso te quedas?
Estudiante: *Asiente*

Etapa 3: Proyección

La proyección de la discusión considera dos instancias para los participantes: la lectura de un documento y la participación en un foro.

En el documento de **proyecciones** se explicita la utilidad didáctica de las clasificaciones de las situaciones aditivas y otros contenidos teóricos abordados en el curso. Los participantes deben reflexionar sobre las ideas que se plantean en dicho documento, el cual estará disponible en la plataforma del curso después de finalizada la discusión sincrónica. Puedes revisar ese documento a continuación.

La **participación en el foro** considera dar respuesta a la pregunta planteada, sin embargo, se cuenta con preguntas complementarias como insumo para enriquecer la discusión. Una vez finalizado el plazo para participar del foro, el relator sintetiza las ideas planteadas dando un cierre a la discusión. La pregunta del foro es: ¿Se debe enseñar la clasificación de los tipos de situaciones aditivas con sus respectivos modelos de barra a los estudiantes?.

Proyecciones

Las situaciones aditivas se pueden clasificar didácticamente de acuerdo a varios criterios como, por ejemplo, el número de pasos necesarios para resolver el problema o el ámbito numérico involucrado. En este curso, nos centramos en la siguiente clasificación:

- Según la acción involucrada:
 - Situaciones aditivas de composición (acción de juntar o separar)
 - Situaciones aditivas de cambio (acción de agregar o quitar, acción de avanzar o retroceder)
 - Situaciones aditivas de comparación (acción de comparar, acción de igualar)

- Según la ubicación de la cantidad desconocida:
 - La frase numérica que modela el problema coincide con la que lo resuelve.
 - La frase numérica que modela el problema no coincide con la que resuelve.

Si utilizamos el marco teórico brindado en este curso para analizar el caso que se abordó en la discusión virtual, tendríamos una clasificación como la que se muestra a continuación:

| | SITUACIÓN 1 | SITUACIÓN 2 |
|----------------------------------|--|---|
| Problema | Carlitos tienen 18 canicas y le regaló 6 a un amigo. ¿Con cuántas canicas se quedó Carlitos? | Carlitos tiene 18 canicas y Nicolás tiene 6 canicas. ¿Cuántas canicas más tiene Carlitos que Nicolás? |
| Tipo de situación aditiva | Situación aditiva de cambio | Situación aditiva de |

| | (acción de agregar) | comparación |
|---------------------------------------|---------------------|---------------|
| Frase que modela | $18 - 6 = ?$ | $18 - 6 = ?$ |
| Frase que resuelve | $18 - 6 = ?$ | $18 - 6 = ?$ |
| Respuesta que da el estudiante | $18 - 6 = 12$ | $18 + 6 = 24$ |

En el video se observa que el estudiante justifica haber sumado las cantidades del segundo problema debido a que en el enunciado se usó la expresión *cuánto más*. Si bien las situaciones de comparación suelen ser más difíciles que las otras debido a la abstracción de la acción involucrada, al parecer, en este caso la palabra *más* fue clave para que el estudiante interpretara que el problema se respondía con una adición. Esto puede responder a un método de modelado de problemas basado en la identificación de palabras clave como paso previo a decidir qué operación usar. ¿Han usado ustedes como docentes este método de modelar problemas? ¿Qué utilidad les ha proporcionado?

En docencia se suelen usar palabras clave como método para modelar situaciones. Mientras la palabra clave coincida con la operación a realizar, este método permite minimizar el error y resolver exitosamente. Algunos docentes consideran adecuado el uso de palabras clave en niveles iniciales, especialmente cuando se hacen conexiones entre el lenguaje matemático y el lenguaje natural. Sin embargo, es importante considerar lo siguiente:

1. Determinar la frase numérica que resuelve el problema basándose exclusivamente en palabras clave puede llevar a errores, pues no siempre la palabra se relaciona con la operación que se debe realizar. Un ejemplo de ello es la situación del video, donde el estudiante interpretó la expresión *más* con una suma a pesar de que el problema se resolvía con una resta. ¿Cómo se pueden andamiar los aprendizajes para que los/as estudiantes no cometan o corrijan estos errores?
2. El uso de palabras clave refleja una concepción de la matemática como un conjunto de métodos o aplicación de procedimientos estándar. Esa visión no considera que el proceso de resolver problemas requiere identificar y representar los datos e incógnitas en los problemas, argumentar los procedimientos usados e interpretar los resultados obtenidos en función del contexto, entre otras.

Por lo anterior, es importante que, al plantear problemas a los/as estudiantes, estos sean analizados previamente desde distintos puntos de vista: acción involucrada, incógnita, tipo de redacción, modelo de representación, entre otros. Este análisis es importante para poder plantear la secuencia en que los problemas van a ser planteados. Aunque inicialmente algunos docentes puedan usar palabras clave como estrategia de enseñanza, es importante prescindir de ellas a medida que los estudiantes avancen en el trabajo en torno a la resolución de problemas.

Una estrategia que se aborda ampliamente en este curso son los diagramas o modelos de barra. Estos son una buena herramienta para comprender de mejor forma las relaciones entre las cantidades involucradas en el problema, lo que a su vez permite identificar la operación que lo resuelve. Además, existen diversas formas de representarlos. Por ejemplo, en las situaciones aditivas de cambio se pueden utilizar los diagramas acompañados de flechas para enfatizar el carácter dinámico de estas. ¿Qué tipos de diagramas de barra utilizarías para cada tipo de situación aditiva? ¿En qué casos consideras que el uso de diagramas de barra puede ser contraproducente?

Notemos que tanto la discusión virtual como el análisis didáctico que se presenta en este documento se han visto enriquecidos gracias al marco teórico estudiado en el taller, a saber, la clasificación de situaciones aditivas. Es sobre esto que se plantean las siguientes preguntas de reflexión: ¿qué otras ventajas podría tener que un docente conozca la clasificación de situaciones aditivas?, ¿se debe enseñar esta clasificación a los/as estudiantes?, ¿si queremos enseñar con modelos de barra, deberíamos entonces explicitar la clasificación de problemas aditivos para que los/as estudiantes determinen el modelo adecuado?

Material para la gestión de la etapa 3: Proyecciones

Para gestionar la etapa 3 de la discusión virtual, el relator tendrá como insumos los siguientes documentos:

- Anticipaciones a la pregunta de foro
- Preguntas complementarias para la discusión de foro (con sus respectivas anticipaciones)
- Ideas de cierre para la discusión de foro

Anticipaciones a la pregunta de foro

| | |
|--|---|
| Pregunta de foro | ¿Se debe enseñar la clasificación de los tipos de situaciones aditivas con sus respectivos modelos de barra a los estudiantes? Justifica. |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Por la afirmativa: Como existen diversas formas de representar los diagramas de barra, se podría pensar que es útil enseñar a clasificar las situaciones aditivas a los estudiantes para que sepan que diagrama usar (por ejemplo, en las situaciones aditivas de cambio se suelen utilizar los diagramas acompañados de flechas para enfatizar el carácter dinámico de estas). Por otro lado, algunos textos escolares utilizan títulos sugerentes al tipo de situación a trabajar, lo que podría usarse como justificación para traspasar la clasificación al aula. ● Por la negativa: La clasificación de las situaciones aditivas es un conocimiento específico de la didáctica de la matemática. Sirve para que el docente evalúe su enseñanza con respecto al tipo de problemas que está abordando con sus estudiantes o facilite la gestión de errores (como se discutió virtualmente). No es un conocimiento que un niño deba manejar ni desde una | |

perspectiva curricular ni matemática.

Es posible que como contrarrespuesta al uso de diagramas de barra, se dé una idea como la siguiente: No existe un diagrama de barra idóneo para cierto tipo de situaciones aditivas, pues la elaboración de representaciones es una herramienta propia de quien resuelve un problema. Lo importante de ella es que sea funcional para quien resuelve. Si los estudiantes usan distintas representaciones para resolver un problema, lo ideal no es corregirlas para estandarizar, sino compararlas, contrastarlas, generar discusión matemática sobre ellas y valorar la diversidad de estrategias, incentivándolos a argumentar y explicar el significado de sus representaciones.

Preguntas complementarias para la discusión de foro

| Preguntas | Anticipaciones |
|---|--|
| Recordando lo que discutimos virtualmente, ¿qué ventaja tiene que como docentes conozcamos la clasificación de situaciones aditivas? | <p>Recordando lo que discutimos virtualmente la semana pasada, ¿qué ventaja tenía que como docentes conociéramos la clasificación de situaciones aditivas?</p> <p>Es posible que los participantes mencionan ventajas como las siguientes:</p> <p>Identificar con más facilidad errores asociados a cada tipo de situación.</p> <p>Anticiparse al tipo de dificultades que surge de cada una de las situaciones.</p> <p>Conocer distintas estrategias de resolución para trabajar las distintas situaciones.</p> <p>Planificar clases que vayan aumentando el nivel de dificultad según el tipo de situaciones y otras variables.</p> <p>Añade completitud a la enseñanza de situaciones aditivas, pues no se puede decir que un estudiante las domina si no ha pasado por todos los tipos de situaciones.</p> <p>Evaluar qué tipos de problemas estamos trabajando en la enseñanza permite organizar el trabajo para que sea variado.</p> |
| Quiénes hacen o han hecho clases en niveles iniciales, ¿han usado en clases expresiones como situación de cambio o situación de composición al comunicarse con sus estudiantes? | <p>Es posible que algunos sí lo hayan hecho, pregúnteles si solicitaron que los estudiantes clasificaron situaciones o simplemente las mencionaron. ¿Les fue provechoso?</p> <p>Es posible que algunos sí lo hayan hecho dado que ciertos textos escolares usan títulos sugerentes al tipo de situación a trabajar o diferencian los diagramas de acuerdo a ella.</p> <p>Es posible que algunos plantean que al enseñar la adición no lo hicieron, pregúntele por sus razones. Es posible que mencionen que aprender dicha clasificación no es un Objetivo de Aprendizaje del currículum.</p> |
| Para el trabajo con diagramas u otras representaciones, ¿es | Es posible que algunos plantean que sí dado que cada situación representa acciones distintas que se suelen representar de forma diferente. |

| | |
|--|--|
| necesario conocer la clasificación de situaciones aditivas? | Es posible que algunos plantean que no, dado que un mismo diagrama puede representar los tres tipos de situaciones aditivas. Además, puede que algunos plantean que los diagramas son sólo medios para un fin, mientras el estudiante no se confunda, no hay necesidad de exigirle el uso de una determinada representación. |
| ¿Qué utilidad tiene usar diagramas de barras al trabajar con situaciones aditivas? ¿Qué características debería tener? | Facilitan la comprensión del problema, permitiendo una transición más fluida desde el mundo real al modelo matemático Pueden ayudar a resolver un problema al permitir notar regularidades. Constituyen una forma de representación que ayuda a comunicar o argumentar los procedimientos usados. |

Ideas de cierre para la discusión de foro

Inicia recordando la utilidad de la clasificación de situaciones aditivas. Deje claro que esta distinción es propia de la didáctica de la matemática y no es de autoría de quienes diseñaron el curso Suma y Sigue, sin perjuicio de que en la literatura existen otras clasificaciones.

Es fundamental dejar claro en el cierre que en esta discusión sí existe una posición oficial por parte de los autores del curso: la clasificación de situaciones aditivas no debe traspasarse al aula, pues es un conocimiento específico de la tarea de enseñar. Los cursos Suma y Sigue son enfáticos en que los contenidos que se abordan son para docentes y no son pertinentes para niños sin una debida adecuación. Añada como razones adicionales los comentarios de los participantes que apoyaron la negativa a la pregunta inicial.

Agradece genuinamente los aportes de todos los participantes.