

MODELAMIENTO DE UN PROCESO DE AYUDA DE UNA ASISTENTE DE AULA A UN ESTUDIANTE DE PRIMERO BÁSICO EN LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA MATEMÁTICO.

A continuación se modela y propone una forma de enfrentar la ayuda que prestan las asistentes de aula, particularmente, a un niño o niña que no puede comprender y resolver un problema matemático. La propuesta, constituye un ejemplo, que recoge las ideas del enfoque de las matemáticas de primero básico, del aprendizaje, de la enseñanza y del rol que tienen las asistentes de aula en el aprendizaje de los niños y niñas.

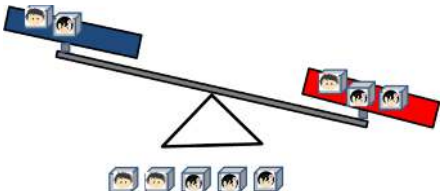
Todos los niños y niñas que juegan en esta plaza tienen el mismo peso.  
 ¿Qué se puede hacer para que el balancín siga en desequilibrio e inclinado para el mismo lado? Justifica la respuesta.



Etapa	Gestión asistente de aula:	Se espera que el niño o niña responda o haga:
Entender	Léale al niño o niña el enunciado del problema tal cual se presenta, sin agregar, quitar o explicar. La lectura debe ser pausada y con tonos de voz y gestos acordes al enunciado y a la pregunta <sup>1</sup> .	Escucha, mira la imagen y sigue la lectura del problema.
	Pregunte al niño o niña: ¿de qué trata la situación? Cuidando de no agregar nada mas a la lectura que hizo, espere que los niños piensen y respondan.	Responde: los niños y niñas que están en la plaza pesan lo mismo y juegan en el balancín que está en desequilibrio (o inclinado).
	Si el niño o niña que está ayudando sigue sin entender de qué se trata lo que usted ha leído, vuelva a leer el enunciado, tal como se plantea e inmediatamente interrogue el texto <sup>2</sup> : ¿De quienes se habla? ¿Qué se dice de los niños y niñas? ¿Qué sucede en el balancín? ¿Por qué el balancín está en esa posición? ¿Qué significa que el balancín esté desequilibrado? Etc.	Contesta las preguntas. Deje que el niño o niña lea el enunciado y observe la imagen para extraer la información.
	Diga: ¿Qué pregunta plantea el problema?	Responde: <i>¿qué se puede hacer para que el</i>

<sup>1</sup> Si es necesario puede volver a leer el problema, de la misma manera que lo hizo la primera vez. No explique nada, ni centre la atención en la pregunta.

<sup>2</sup> Haga las preguntas una a una dando tiempo para que el niño o niña que está ayudando piense y responda. Agregue otras si es necesario.

		<i>balancín siga en desequilibrio e inclinado para el mismo lado que está?</i>																					
	Pregunte, ¿qué datos se conocen?	Responde: <i>Sabemos que en el lado azul del balancín hay un niño y una niña, en el lado rojo, hay dos niñas y un niño y, fuera del balancín hay tres niñas y dos niños.</i>																					
	Desafíe a sus estudiantes a buscar una manera de anotar los datos que se conocen y los que no.  Una vez que los niños y niñas intentaron anotar datos, puede ofrecerles la siguiente tabla para completar.	Anota los datos conocidos: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th colspan="3"><i>Cantidad de niños y niñas</i></th></tr><tr><th><i>lado azul</i></th><th><i>lado rojo</i></th><th><i>fuera del balancín</i></th></tr></thead><tbody><tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">5</td></tr></tbody></table> A continuación anota los datos que hay que averiguar para que la balanza siga desequilibrada: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th colspan="3"><i>Cantidad de niños y niñas</i></th></tr><tr><th><i>lado azul</i></th><th><i>lado rojo</i></th><th><i>fuera del balancín</i></th></tr></thead><tbody><tr><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">5</td></tr><tr><td style="text-align: center;">¿?</td><td style="text-align: center;">¿?</td><td style="text-align: center;">¿?</td></tr></tbody></table>	<i>Cantidad de niños y niñas</i>			<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>	2	3	5	<i>Cantidad de niños y niñas</i>			<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>	2	3	5	¿?	¿?	¿?
<i>Cantidad de niños y niñas</i>																							
<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>																					
2	3	5																					
<i>Cantidad de niños y niñas</i>																							
<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>																					
2	3	5																					
¿?	¿?	¿?																					
Planificar	Pregunte: ¿qué hay que considerar para que el balancín esté en desequilibrio?	Responde: <i>tiene que tener más peso en un lado.</i>																					
	Vuelva a preguntar: ¿en qué lado tiene que tener más peso el balancín?, según plantea el problema.	Responde: <i>en el lado rojo tiene que haber más peso.</i>																					
	Pregunte, ¿cómo se puede saber cuántos niños y niñas tienen que haber en el lado azul del balancín, en el rojo y fuera del balancín para que éste siga en desequilibrio e inclinado para el lado rojo?  Propóngales explorar ideas en una balanza.	Puede trabajar con la balanza y con cubitos u otros objetos que pesen lo mismo y que representen a los 10 niños y niñas que están en la plaza, por ejemplo:  																					
	Promueva que el niño o niña haga un esquema en donde relacione lo que haría concretamente en la balanza, con lo que sucedería en el balancín de la plaza.  Puede seguir trabajando en la tabla.	Completa la tabla en la medida que explora soluciones. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th colspan="3"><i>Cantidad de niños y niñas</i></th></tr><tr><th><i>lado azul</i></th><th><i>lado rojo</i></th><th><i>fuera del balancín</i></th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	<i>Cantidad de niños y niñas</i>			<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>															
<i>Cantidad de niños y niñas</i>																							
<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>																					
	Promueva que el niño o niña complete el esquema en la medida que van obteniendo conclusiones del trabajo con la balanza.	Completa, por ejemplo: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th colspan="3"><i>Cantidad de niños y niñas</i></th></tr><tr><th><i>lado azul</i></th><th><i>lado rojo</i></th><th><i>fuera del balancín</i></th></tr></thead><tbody><tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">5</td></tr></tbody></table>	<i>Cantidad de niños y niñas</i>			<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>	1	4	5												
<i>Cantidad de niños y niñas</i>																							
<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>																					
1	4	5																					
	Promueva que el niño o niña escriba la expresión	Justifica: en el lado rojo hay 3 niñas y 1 niño que																					

Hacer	matemática que justifica la solución que ha encontrado.	<p>pasan más que el niño que está en el lado azul, es decir, que cuatro niños y niñas pesan más que uno y, porque "4 es mayor que 1"<sup>3</sup>.</p> <div style="text-align: center; border: 2px solid green; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>4 &gt; 1</math> </div>																		
	Pregúntele al niño o niña si hay otras respuestas y si las hay, complete la tabla.	<p>Sigue explorando otras soluciones en la medida que completa la tabla y oralmente justifica.</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><i>Cantidad de niños y niñas</i></th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;"><i>lado azul</i></th> <th style="text-align: center;"><i>lado rojo</i></th> <th style="text-align: center;"><i>fuera del balancín</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Cantidad de niños y niñas</i>			<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>	1	4	5	0	5	5	0	10	0	4	6	0
	<i>Cantidad de niños y niñas</i>																			
<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>																		
1	4	5																		
0	5	5																		
0	10	0																		
4	6	0																		
Si las estrategias de resolución han sido las anteriores, pregunte al niño o niña: considerando los cubos que están fuera de la balanza, ¿existen otras opciones para mantener desequilibrada la balanza?	<p>Busca otras opciones. Justifica los resultados obtenidos.</p>																			
Comprobar	<p>Muestre la tabla que se ha completado y pregunte: ¿cómo podemos asegurar que el balancín se inclina para el lado rojo con seis niñas en el lado rojo y con cuatro niños en el lado azul?</p> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><i>Cantidad de niños y niñas</i></th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;"><i>lado azul</i></th> <th style="text-align: center;"><i>lado rojo</i></th> <th style="text-align: center;"><i>fuera del balancín</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Cantidad de niños y niñas</i>			<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>	1	4	5	0	5	5	0	10	0	4	6	0	<p>Responde matemáticamente que hay más peso en el lado rojo porque "6 es mayor que 4"<sup>4</sup>.</p> <div style="text-align: center; border: 2px solid orange; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math>6 &gt; 4</math> </div>
	<i>Cantidad de niños y niñas</i>																			
	<i>lado azul</i>	<i>lado rojo</i>	<i>fuera del balancín</i>																	
1	4	5																		
0	5	5																		
0	10	0																		
4	6	0																		
Muestre, si es que usted dispone, otras tablas que niños y niñas han completado.	<p>Descubre otras soluciones y verbalizan los procedimientos que permite obtenerlos.</p>																			
Plantee nuevos problemas al niño o niña, en los que tenga que equilibrar la balanza a partir de un desequilibrio, desequilibrar a partir de un desequilibrio cargando el peso para el lado contrario, etc.	<p>Verbaliza las acciones que hacen y justifica matemáticamente sus respuestas.</p>																			

<sup>3</sup> Basta que un niño o niña diga que "4 es mayor que 1". La escritura  $4 > 1$ , no corresponde aún en este nivel.

Otras informaciones y orientaciones generales referidas al problema que se ha modelado:

El problema planteado pertenece al Eje Patrones y Álgebra y se asocia al objetivo de aprendizaje N°12 de las actuales Bases Curriculares de Educación Básica: “Describir y registrar la igualdad y la desigualdad como equilibrio y desequilibrio, usando una balanza en forma concreta, pictórica y simbólica del 0 al 20, usando el símbolo igual”.

El problema propuesto, conjuntamente con la gestión sugerida para la asistente de aula y las posibles respuestas de niños y niñas, constituyen un ejemplo de cómo ayudar a un estudiante en su resolución, otorga sentido a la introducción de nociones iniciales de álgebra de igualdad y desigualdad, entendidas éstas como equilibrio y desequilibrio, y que se representan en una balanza con pesos en sus dos platillos.

Esta variedad de pesos en sus platillos da origen a establecer relaciones de comparación entre los pesos de los platillos de la balanza, del tipo, este lado de la balanza “pesa más que” , pesa “menos que” o ambos lados pesan “lo mismo”, a la vez, otorga la posibilidad de justificar matemáticamente dicha relación con expresiones del tipo, este lado pesa más porque “nueve es mayor que 4”, pesa menos porque “tres es menor que 7” o ambos lados pesan lo mismo porque “cinco es igual a cinco”.

Este problema busca que niños y niñas se emocionen y motiven por la variedad de respuestas que se pueden obtener, expliquen y fundamenten las situaciones de equilibrio y desequilibrio y sin apurar la escritura de la relación matemática, por ejemplo,  $3 > 4$ , sean capaces de verbalizar y explicar que el balancín está en desequilibrio porque hay mas peso en un lado, a la vez, que puedan llevar a cabo acciones pensadas para modificar ese desequilibrio, transformándolo en otro en el mismo lado del balancín, en el otro, en equilibrio, etc.

Al enfrentarse a este problema los estudiantes podrían tener dificultades, porque se trata de un problema carente de datos numéricos, sin embargo, a pesar de esta complejidad, es imprescindible que la asistente de aula los ayude a buscar los datos numéricos, a representarlos en un esquema y a explicar con autonomía de qué trata la situación y a tomar decisiones que conduzcan a su comprensión y resolución. Así, habrá estudiantes que, por ejemplo, representen con un dibujo a las niñas y a los niños que está fuera del balancín y a los niños y niñas que están en uno y otro lado del balancín, para así determinar el conjunto total.

Se sugiere priorizar la comprensión del enunciado del problema, más que poner el foco en la pregunta y “alguna operación” que lo resuelve, como es habitual. Asimismo, se sugiere no dar respuesta a las preguntas que le hagan sus estudiantes con el objetivo de que ellos y ellas piensen y no se acostumbren a depender intelectualmente de los profesores, asistentes de aula o de sus pares. La estrategia es devolver al mismo niño o a otro las preguntas que surgen y la explicación de procedimientos que han utilizado, de manera que los mismos estudiantes den explicaciones y respuestas con sus palabras, apoyados de dibujos, esquemas u otros.

Finalmente, es importante considerar que la etapa de comprobación del resultado y respuesta al problema es tarea de los mismos estudiantes, quienes deben comunicar y validar la respuesta obtenida y las estrategias seguidas empleando sus propios argumentos, ya sea con apoyo de representaciones, esquemas o modelos matemáticos.