



**ATENEO DE MATEMÁTICA - MODALIDAD DE EDUCACIÓN ESPECIAL:
“Resolución de problemas. Los distintos significados de las
operaciones”
AÑO 2017**

Presentación

Los espacios colectivos de trabajo pedagógico son ámbitos que favorecen la construcción de saber didáctico disciplinar, con el propósito de mejorar la enseñanza y los aprendizajes en la modalidad de Educación Especial. Es en este ámbito donde el Programa Nacional de Formación Permanente “Nuestra Escuela” se propone desarrollar ateneos con el aporte del campo disciplinar y didáctico de la Matemática, en el marco de los Lineamientos Curriculares Jurisdiccionales. Este Ateneo se constituye en un espacio de análisis y reflexión compartida sobre situaciones complejas de la práctica docente que conlleva el desafío de pensar propuestas didácticas que favorezcan la tarea concreta de enseñanza en el aula y los aprendizajes en el área de Matemática.

Dicho abordaje se realizará en constante diálogo con las prácticas de los propios docentes que trabajan en la modalidad de educación especial que atienden alumnos con discapacidad intelectual, TEA y docentes de la escuela de sordos e hipoacúsicos, sea en el ámbito de la escuela especial o como maestras de apoyo a la integración escolar, tanto en el nivel primario como secundario. Se promueve el intercambio de saberes docentes y saberes expertos generados en la investigación educativa y científica, articulándolos con los aportes del enfoque de la resolución de problemas.

Bruno A. y otro (2010) en una investigación sobre las necesidades educativas en matemática explica que corrientemente los docentes deben revisar y adecuar las prácticas educativas a las necesidades particulares de cada alumno en cuestión. Propone partir del currículum oficial, manteniendo la misma estructura para todos los alumnos, lo que cambia son las variables didácticas que pueden intervenir. Esto se condice con el enfoque didáctico que subyace en los Documentos Curriculares Jurisdiccionales que propone una enseñanza de la Matemática basada en la resolución de problemas y la reflexión sobre estos. Sobre la base de este enfoque particular acerca de qué significa aprender, enseñar y hacer Matemática, se organiza un trabajo matemático que les permita a los docentes participantes, vivenciar ese quehacer y reflexionar acerca de sus particularidades

y sentidos. Se parte del convencimiento de que para enseñar a hacer Matemática es necesario haber pasado previamente por esa experiencia para luego identificar las condiciones que permiten instalar ese quehacer en las aulas. En paralelo, se propone brindar herramientas que ubiquen al análisis didáctico como una dimensión relevante de la tarea docente.

Por ello es primordial conocer y reconocer que las dificultades en los aprendizajes de los alumnos no están centradas solo en la lectura de enunciados sino en la complejidad propia del mismo. Estas dificultades se presentan tanto en alumnos con necesidades educativas asociadas a discapacidad como aquellos que en general no presentan discapacidad.

Bruno A. y otro (2010) recupera: "Verschaffel, Greer y De Corte (2007) indican que los alumnos con dificultades de aprendizaje pasan por los mismos niveles procedimentales que la población sin dificultades. Estos niveles son *modelización* (uso de objetos, fichas, dedos), *conteo* (uso de la serie numérica) y uso de *hechos numéricos básicos* (memorizar el resultado). Las investigaciones indican que muchos alumnos con dificultades no logran recordar hechos numéricos básicos, quedándose en las otras dos estrategias, aunque no son concluyentes de las razones" (Bruno, A. y Noda A.; p.156-157)

Claudia Broiman propone promover un trabajo con los estudiantes que favorezca la "adquisición de conocimientos cargados de significado" destacando la importancia de los "problemas en el en el proceso de construcción de los sentidos de las operaciones: la diversidad de problemas que se resuelven por una misma operación; la diversidad de procedimientos y de estrategias de cálculo para resolver un mismo problema."(2010; p.6)

En las Orientaciones Didácticas de los Materiales Curriculares Jurisdiccionales (2015, p.16) sobre la enseñanza a través de la resolución de problemas, se expresa:

Iniciar a los niños y niñas en el trabajo matemático implica tomar decisiones acerca de su posible camino. Uno de ellos, y que ha tomado fuerza en los últimos años con los aportes de la didáctica de la Matemática, es enseñar a través de la resolución de problemas. Es decir, ir construyendo las nociones matemáticas a medida que se resuelven problemas acordes a su recorrido escolar y a sus conocimientos disponibles. Estas dos últimas condiciones influyen en la selección de qué problema o grupos de problemas se propondrán para trabajar, entendiendo que problema es una situación que cuestiona los conocimientos disponibles y que los vuelve insuficientes para resolver la situación, pero que debe dejarles ensayar algún camino de resolución. Una elección de problema demasiado alejado de sus conocimientos es imposible de resolver y una elección en el ámbito de sus conocimientos, no lo cuestionará. Este difícil equilibrio tensiona continuamente y exige estar en diálogo permanente con los saberes disponibles en los alumnos.

En el apartado: *Organizando la clase. Proponer para aprender: ¿De qué se tiene que ocupar hoy?*, de los Materiales Curriculares (MCE, 2015, p. 37). El mismo propone:

- instancias de reflexión y debate; momento éste que favorece las resoluciones de problemas,

- instancias de trabajo grupal, como generador de múltiples tipos de resoluciones; e individual como momento de búsqueda de estrategias personales.

En relación a los Materiales Curriculares del Nivel Secundario recuperamos:

“Es tarea del docente generar una adecuada secuencia de situaciones problemáticas y una eficaz intervención que permita el desarrollo de un trabajo matemático en la clase, recuperando las producciones de los alumnos, los procedimientos más efectivos y económicos, el rol del error como paso necesario en la construcción de un saber.

Esta forma de construcción del conocimiento otorga sentido al saber; además es significativa, de constante evolución y permite cambiar los puntos de vista. Su sentido no está dado por el profesor ni el contenido en su palabra: es construido por los alumnos.

El enfoque propuesto requiere de un marco de enseñanza que incluya los siguientes aspectos: la relación entre el conocimiento matemático y los problemas;

- la cohesión interna de la disciplina;
- la potencia modelizadora de la Matemática.”(MCE; 2009)

Hace tiempo se ha instalado la importancia de la resolución de problemas en la clase de Matemática¹, pero, ¿qué es un problema?, ¿qué esperamos que ocurra en la clase durante y luego de la resolución de problemas? Este es el primer encuentro de una serie de tres, dedicados al análisis de esta cuestión.

En el *primer encuentro*, proponemos resolver problemas como punto de partida para reflexionar sobre el enfoque de enseñanza de la Matemática. Se resolverán y analizarán problemas del campo aditivo. Se analizarán las dificultades previa clasificación según las dificultades que cada uno plantea y se focalizará en las Orientaciones Didácticas de los Materiales Curriculares Jurisdiccionales. Se iniciará el diseño de una propuesta didáctica para concretar entre el segundo y tercer encuentro.

En el *segundo encuentro* proponemos resolver problemas dentro del campo multiplicativo específicamente de división, abordando la clasificación de los mismos según criterios de construcción del enunciado. Luego los docentes completarán la propuesta didáctica iniciada en el primer encuentro, seleccionando y adaptando situaciones problemas y/o juegos, para desarrollar con sus estudiantes antes del tercer encuentro de este Ateneo.

¹ Se sugiere la lectura de los Cuadernos para el aula, Enseñar Matemática en el primer ciclo, pp.16-30:
http://www.me.gov.ar/curriform/nap/2do_matem.pdf

Por último en el *tercer encuentro* los docentes socializarán con sus pares, la propuesta didáctica que se propuso a sus estudiantes, la recuperación de estrategias de resolución, las dificultades que se pudieran haber planteado y las intervenciones docentes.

Este primer ateneo se propone como un espacio de análisis y reflexión compartida sobre situaciones complejas de la práctica docente que conllevan el desafío de pensar propuestas didácticas que favorezcan la tarea concreta de enseñanza en el aula y los aprendizajes en el área de Matemática.

Propósito:

○ Incorporar herramientas teóricas, tanto matemáticas como didácticas, para construir saber pedagógico que permitan identificar problemáticas vinculadas a la enseñanza, en pos de favorecer el desarrollo y consolidación de una mirada estratégica en torno a acuerdos institucionales y a la planificación.

Objetivos

Se espera que los docentes encuentren oportunidades para:

- ampliar la mirada sobre los significados de la suma, la resta y la división;
- interpretar las producciones de los estudiantes desde un marco didáctico-matemático que permita repensar la gestión de sus clases;
- trabajar en forma colaborativa con colegas;
- involucrarse en instancias de metacognición en relación a las propias prácticas.

Metodología y estrategia utilizada

- Análisis didáctico de problemas.
- Reflexión compartida sobre las prácticas de enseñanza.
- Ponderación del significado de las palabras y símbolos matemáticos
- Elaboración colaborativa de propuestas de trabajo.
- Reflexión metacognitiva en torno a los procesos llevados a cabo.

Ejes Didácticos:

- El rol de los problemas en la clase de Matemática.
- Los distintos sentidos de la suma, la resta y la división.
- La lectura e interpretación de enunciados
- Criterios de análisis didáctico.
- La gestión de la clase.

Es preciso aclarar que el abordaje de estos contenidos didáctico y saberes a abordar, están en concordancia con los saberes presentes en los Materiales Curriculares Jurisdiccionales para el Nivel Primario y Secundario.

Destinatarios

Este ateneo está dirigido a docentes de la modalidad de educación especial que trabajan con alumnos con discapacidad intelectual y Trastorno del espectro autista en la Escuela Especial N°2 y docentes de la Escuela de Sordo e hipoacúsicos de Santa Rosa.

Estructura de desarrollo del Primer Encuentro

PRIMER MOMENTO (TIEMPO DE TRABAJO ESTIMADO: SESENTA MINUTOS)

Análisis de problemas²

Actividad 1: Individual

Lean y resuelvan los siguientes enunciados de problemas e intenten identificar las diferencias entre ellos.

- a. En un bolsillo tengo 7 figuritas y, en el otro, 5. ¿Cuántas figuritas tengo?
- b. Camilo tenía 7 figuritas y ganó 5 en el recreo. ¿Cuántas figuritas tiene ahora?
- c. Ana tiene 7 figuritas. Cecilia tiene 5 más que Ana. ¿Cuántas figuritas tiene Cecilia?
- d. Carlos perdió 7 figuritas en el primer recreo y 5 figuritas en el segundo recreo. ¿Cuántas figuritas perdió?
- e. Cuando me reuní a jugar con mis amigos tenía 15 figuritas y perdí 6. ¿Cuántas me quedaron?
- f. En el aula de 2º hay 23 varones y 14 chicas. ¿Cuántos varones más que chicas hay?
- g. En el juego de La Oca, Juan tiene su ficha en el casillero 5. Si saca 4 en el dado, ¿a qué casillero deberá mover su ficha?
- h. Laura y Malena tienen \$159 entre las dos. Si Laura tiene \$46, ¿cuánto tiene Malena?
- i. Mi ficha estaba en el casillero 15 y debo retroceder 6 casilleros. ¿En qué casillero colocaré mi ficha?
- j. Para ganar en un juego necesito 30 puntos. Si ya tengo 12, ¿cuántos puntos más debo obtener?

² Para realizar esta actividad, se han seleccionado problemas que aparecen en los NAP 1, 2 y 3 de Matemática, de la Serie Cuadernos para el Aula. Las consignas son una adaptación de actividades propuestas en Itzcovich, Horacio. (2011). *La matemática escolar: las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

k. Para ganar un juego de cartas se necesita llegar a 1000. Si tengo 850 puntos, me faltan para ganar.

l. Para ganar un juego de cartas se necesita llegar a 1289 puntos. Si tengo 789, me faltan para ganar.

m. Para la reunión de la asociación cooperadora se esperan 150 personas. Ya se llevaron 25 sillas de un aula, 35 de otra y 60 del comedor. ¿Alcanzarán las sillas que se llevaron? Si sobran o faltan, decí cuántas.

n. Por su cumpleaños, Matías recibió 7 autitos de regalo. Ahora tiene 12. ¿Cuántos tenía antes de cumplir años?

o. Rocío y Javier tienen 15 pulseras entre los dos. Si Rocío tiene 6, ¿cuántas tiene Javier?

p. En la boletería de un teatro se reservaron 45 entradas y aún hay 115 para vender. ¿Es posible averiguar cuántas localidades tiene el teatro?

Actividad 2: en pequeños grupos

Consideren la variedad de problemas aditivos que se han propuesto en el ítem anterior y analicen las siguientes cuestiones respecto de ellos.

- ¿Qué tipos de problemas reconocen como los que, seguramente, sus estudiantes podrían resolver?

- ¿Qué tipos de problemas pocas veces son considerados en las clases?

• SEGUNDO MOMENTO (TIEMPO DE TRABAJO ESTIMADO: 90 MINUTOS)

Puesta en común. Análisis de las dificultades de los problemas planteados en el primer momento.

Actividad 1: En pequeños grupos

a) Clasifiquen con algún criterio los problemas resueltos en el primer momento, enuncien los criterios para socializar en la puesta en común.

b) En función de la clasificación determinen si algún/nos de los problemas podrían proponerse a sus estudiantes y cuáles.

Actividad 2: Grupo total. Puesta en común

Cada grupo socializará las conclusiones a las que arribaron.

Actividad 3: En pequeños grupos.

A partir de la selección de problemas, que piensa puede proponer a sus estudiantes, y según la clasificación de problemas que recupera Claudia Broitman de Gerard Vergnaud. Ubicar dichos enunciados, según esa clasificación, analizando la complejidad y posibles variables didácticas que se pudieran incorporar a los enunciados.

• **TERCER MOMENTO (TIEMPO DE TRABAJO ESTIMADO: 90 MINUTOS)**

Propuesta de trabajo con los alumnos

Actividad 1: en grupos

Les proponemos planificar los problemas con los que trabajarán con sus estudiantes las próximas semanas.

a. recuperen los problemas seleccionados en el momento anterior donde se tuvieron en cuenta las particularidades de sus estudiantes. A modo de orientación, a los docentes de primer ciclo, se les propuso considerar los siguientes criterios³ extraídos de los NAP:

- 1º grado. Problemas de suma y resta en sus significados más sencillos (agregar, juntar o reunir, avanzar, quitar o retroceder y comparar).

- 2º grado. Problemas con un mismo significado en los cuales varía el lugar de la incógnita, problemas de diferencia y de complemento.

- 3º grado. Ampliar a significados más complejos. Además de los sugeridos para 2º grado, en 3º se sugiere trabajar con problemas de "composición de dos transformaciones positivas sin conocer el estado inicial". Aun manteniendo el mismo significado, por ejemplo, el de quitar, es posible complejizar las situaciones "moviendo" el lugar de la incógnita.

b. Analicen entre todos, qué diversificaciones consideran necesarios realizar a los problemas para poder utilizarlos con sus estudiantes (contexto, números en juego, forma de presentación de los datos, material didáctico, recursos variados, entre otros).

c. Anticipen los procedimientos que podrían poner en juego sus estudiantes al resolverlos.

d. Anticipen cómo van a presentar los problemas, cuáles serán las posibles intervenciones durante la resolución.

e. ¿Qué materiales o recursos consideran pertinentes que los estudiantes tengan disponibles?

SEGUNDO ENCUENTRO

Primer Momento: El juego como problema.

a) Leer los siguientes juegos e identificar en cada uno el problema que plantea.

3 En los Materiales Curriculares Provinciales, si bien no se explicitan como criterios, se presentan los saberes secuenciados para cada grado, aunque no se hace referencia a variables de los problemas. (Usar la adición y la sustracción en distintos contextos, formatos y significados. Ejemplo: agregar, reunir, avanzar, ganar, quitar, separar, repartir, perder, retroceder)

1. Un Juego entre dos

- Necesitan dos hojas lisas, una bolsa de porotos y dos dados.

Marquen en las hojas 12 casillas.

► Cada jugador tira los dados y anota la suma.

► Luego toma de la bolsa, sin contar, todos los porotos que caben en su mano. Debe repartirlos en tantas casillas como indica la suma de los dados. Si sobran porotos los dejará afuera de la hoja; todas las casillas ocupadas tendrán el mismo número de porotos.

Extraído de Aportes para el Fortalecimiento de la Enseñanza de la Matemática en la EGB. Dirección General de Cultura de la Provincia de Buenos Aires. (2004, p.85)

2. Escoba del diez (para jugar en grupitos de 4 alumnos)

Materiales: un mazo de cartas por grupo

Se trata de una versión sencilla de la tradicional Escoba del quince.

Reglas: Los niños juegan de a cuatro, se reparten las cartas del mazo entregando en cada mano, tres a cada niño. Al iniciar el juego se colocan cuatro cartas boca arriba a la vista de todos. En cada turno deberán “comprar” una o más cartas de las de la mesa. La condición para comprar es que la carta del alumno, junto con las compradas, sumen, diez. Su carta y las compradas pasan a constituir su pozo individual.

El niño que no puede comprar en su turno se deshace de una de sus cartas que formará parte de las de la mesa. En cada mano se reparten nuevamente las cartas hasta que se acaban. Gana el alumno que ha obtenido más cartas al finalizar el juego.

La dificultad del juego podría estar en que, según cuántas cartas puede y elige levantar para sumar con una de las cartas propias, dicha suma puede estar formada por más de dos sumandos.

Variable didáctica: *Cambiar la suma a otro valor, puede ser “que sumen 12” o “que sumen 15”*

Adaptado de Broitman, Claudia y otros. La enseñanza del cálculo en primer año. Dirección General de Cultura de la Provincia de Buenos Aires. (2008, p.7).

Si bien este juego se puede proponer desde primer grado, la propuesta de jugarlo permitiría formular problemas según algunas jugadas observadas y registradas por el docente.

3. Averiguando mi carta (Se juega en grupos de tres niños)

**Cada jugador tiene como objetivo averiguar el número de su carta (lo mío), conociendo el número de la carta del contrario (lo tuyo) y la suma de los números de las dos cartas (lo nuestro).*

Materiales: un mazo de cartas del 1 al 10 para cada grupo.

Reglas: Dos de los niños se sientan uno frente al otro, el tercero se ubica de modo de poder ver las cartas que le van a mostrar los otros dos. Los dos primeros se reparten el mazo y colocan sus cartas boca abajo. Simultáneamente cada uno de ellos levanta la carta superior de su montón y la muestra

Luego de que los participantes hayan realizado ambas actividades, el ateneísta habilitará un momento de puesta en común para recuperar cuál es el problema que plantea cada juego y cuales los posibles procedimientos de resolución. Para la segunda actividad recuperar algunas propuestas que incorporen algún juego y cuál es el propósito.

Cada juego presenta un problema a resolver. En el primero el problema está centrado en sumar los puntos entre ambos dados. En este juego el estudiante debe decidir cuántos porotos poner por casilla, siempre que complete tantas casillas como la suma de puntos de los dados, e igual cantidad de porotos por casilla, además debe llevar registro de la cantidad de porotos sobrantes. Este problema puede jugarse varias veces y permite iniciarlos en el concepto de dividir si nos centramos en los porotos de cada casilla y el resto o sobrante. Por el tipo de escritura que plantea el registro del juego hace que no sea un juego simple, ya que la determinación de quien gana depende de la suma registrada.

Procedimientos que pueden desplegar sus estudiantes si se les presentara este juego:

- Establecer una correspondencia entre cada uno de los puntos de los dados y las casillas del tablero.
- Reconocer la configuración de un dado y tachar esa misma cantidad de casillas en el tablero y luego hacer lo mismo con el otro dado.
- Contar los puntos de un dado y marcar en el tablero y luego hacer lo mismo con el otro dado.
- Contar los puntos de ambos dados y tachar en el tablero la cantidad total.
- Hacer un procedimiento combinado: para un número reconocer la configuración y marcar en el tablero y para el otro, contar los puntos y luego marcar.

En el juego "*La escoba del diez*", el problema que plantea el juego es identificar entre las cartas que tienen, los pares, ternas o cuatro cartas que suman diez. Para calcular las sumas los niños, podrán:

- Contar los objetos de las cartas e ir probando carta por carta para ver si llega a diez,
- Usar los dedos para ir controlando la suma,
- Realizar la suma mentalmente.
- Hacer sobreconteo
- Hacer agrupamientos y luego la suma total

Este juego, como se explicita en la actividad para el docente, se puede proponer desde primer grado pero en tercer grado el propósito es poder implementar otras variables didácticas y trabajar la suma de más de dos sumandos, por un lado. Por otro, que los docentes registren algunas jugada que les permita pensar en propuestas de situaciones problemas, posterior a los momentos de jugar.

El problema que presenta el tercer juego varía según el lugar del jugador, si es alguno de los que reciben las cartas o es quién puede ver ambas. Para alguno de los dos jugadores que tienen cartas, consiste en averiguar el valor de la carta propia a partir de conocer la carta de su contrincante y el resultado de la suma de ambos, pero para quien puede ver ambas cartas, el problema es resolver la suma que debe mostrar a ambos jugadores. Puede tener como objetivo tanto enseñar repertorios aditivos de cálculos como sumas de 2 sumandos con resultado máximo 19, (está implicada la suma como cálculo y no sus posibles significados). Dicho de otro modo, nos interesa que los alumnos se apropien de cuanto es $10 + 9$ independientemente de la situación que esta operación resuelva. Como así también la búsqueda del complemento de un número menor a 20.

Aquí vemos un buen ejemplo de las repeticiones que el azar propicia en la primera partida y luego en la repetición que las reglas del juego prevén, rotando los roles de los tres estudiantes involucrados en cada equipo. También se evidencia la importancia de la buena organización que realicemos del grupo de estudiantes, este juego tiene muy buenas potencialidades que pueden ser aprovechadas si existe una organización planificada previamente, de la distribución de las tareas en el grupo de alumnos.

Beatriz Ressia de Moreno (2006), en su artículo sobre “Juegos matemáticos”, nos recuerda la importancia de la validación de lo producido cuando se trata de hacer matemática también en una situación de juego. La reflexión de los alumnos en torno a las distintas relaciones numéricas de los cálculos realizados, es esencial para que el juego, en tanto contexto para enseñar matemática, cumpla esa función.

Alicia Silvia Palumbo caracteriza los juegos de matemática según sus potencialidades y sus limitaciones:

Si miramos el juego en tanto situación didáctica y lo comparamos con otros contextos de la vida cotidiana o escolar, veremos que hay determinadas características que permiten decidir por el contexto más adecuado. Las características del juego se pueden analizar en tanto se constituyen en potencialidades o limitaciones; el conocerlas nos permitirá sacar “buen partido” de las primeras e intentar neutralizar las segundas.

Potencialidades

A) Durante el desarrollo de un juego, el azar brinda varias oportunidades de enfrentar una misma situación sin que al alumno le parezca extraño. Un conteo de puntos de dados, o de puntos de cartas, o del registro de los puntos, se suceden una y otra vez en un contexto donde la repetición tiene sentido por sí misma. Pero además, aprender un juego es nada más que el comienzo de una cadena. Está implícito en las reglas mismas del juego que no se aprende éste jugando una sola vez, y cuando se utiliza este recurso con los alumnos por única vez, llamándole juego, en realidad se disfraza una actividad bajo el rótulo de juego. Esta doble condición del juego de repetir situaciones y de volverse a jugar, es decir de ser repetible, puede tornarse provechoso para la enseñanza en el escenario escolar.

El juego es siempre repetible, por ello nos abre la posibilidad de atender a las distintas dimensiones de la diversidad: diversidad de juegos para un mismo objetivo de enseñanza, y diversidad de conocimientos de los alumnos. Esta condición de repetible, que nos ofrecen los juegos, no la podemos utilizar en contextos cotidianos o disciplinares (por ejemplo en cuentas aisladas y repetidas); sin duda una repetición conllevaría a los alumnos a afirmar que eso ya lo hicieron, evidenciando la pérdida de sentido de la actividad.

B) La modificación de las reglas de un juego dan la posibilidad de operar sobre aspectos de la actividad, por ello, se constituyen en variables didácticas. Éstas pueden:

- ♣ habilitar el empleo de nuevos procedimientos por parte del alumno;

♣ limitar aquellos que están estancados y que obstaculizan la aparición de nuevos procedimientos. Esto podría favorecer el surgimiento de procedimientos óptimos.

Un buen ejemplo de estas afirmaciones son las actividades en las cuales los alumnos tienen que contar para realizar un cálculo. El recurrente conteo apelando al apoyo de materiales físicos o gráficos (rayas, dibujos), muchas veces impide a los alumnos desprenderse de esa práctica. La modificación de una regla de juego que bloquee estos procedimientos que se han vuelto rutinarios, puede permitir la incorporación de repertorios memorizados para realizar los cálculos.

Cuando el juego se transforma en rutinario para los alumnos, entonces es necesario repensarlo para que éste contenga nuevos desafíos sin que pierda las condiciones de un problema fértil para el aprendizaje.

Precisamente, las variaciones constituyen una importante potencialidad del juego, ya que nos permiten adecuaciones con finalidades didácticas.

Limitaciones

A) En los momentos de juego se torna muy dificultosa la tarea de observar que ocurre con los diferentes grupos de estudiantes. Cuáles son las estrategias que utilizan para jugar, las discusiones, el respeto por la reglas, entre otras cuestiones que es muy interesante poder registrar, muchas veces se pierde en la totalidad del grupo. Este seguimiento, en relación al contenido a enseñar es de suma importancia para los docentes, por el valor didáctico que tiene en sí mismo.

B) Otra de las limitaciones, es que no siempre los juegos reglados están pensados para enseñar un determinado contenido matemático ya que no fueron pensados con ese propósito.

Pero sí muchos de ellos permiten incorporar variaciones o modificaciones, de reglas por ejemplo, que habilita focalizar en los aspectos que nos interesan.

“El contexto lúdico no nos provee de tantas situaciones diferentes como para abarcar el vasto mundo de los contenidos matemáticos. Es por eso que consideramos que a la hora de seleccionar un contexto para enseñar contenidos matemáticos, esta opción debe estar en función del contenido y no en función de un juego que tengamos a mano.” (Palumbo, Alicia. 2009; p.4)

Los aspectos señalados como potencialidades y limitaciones del contexto de juego, puede sernos de utilidad para optar por el mismo, teniendo en cuenta los criterios didácticos analizados. Estos criterios nos ayudarán a seleccionar el contexto lúdico, modificarlo o rechazarlo por otros contextos apropiados, siempre en función del contenido a enseñar.

Cuando nos proponemos enseñar contenidos matemáticos, necesitamos elegir un contexto que sirva de “pretexto” para presentar al alumno la/s tarea/s.

Graciela Chemello expresa en relación al juego:

“No se trata de organizar la enseñanza alrededor de los juegos, sino de incluir los mismos en el marco de un proyecto particular de enseñanza. En dicho proyecto, el juego podrá utilizarse para diagnosticar el estado de un determinado saber; para iniciar el trabajo con un conocimiento nuevo; para que los alumnos reutilicen un conocimiento aprendido o para evaluar aprendizajes...” (2004, p.7)

Segundo Momento:

Resolución de un problema de iteración⁴

Actividad 1: en parejas

Resuelvan el siguiente problema:

- a)** Una soga de 524 cm es cortada desde uno de sus extremos en trozos de 26cm y desde el otro de sus extremos en trozos de 32 cm. Las personas que realizan estos cortes proceden alternativamente, comenzando la persona que hace cortes de 26 cm.
¿Cuál de las dos personas retirará el último pedazo de soga? ¿Cuántos pedazos de soga se llevarán entre los dos?
- b)** Si se realiza el mismo proceso que el detallado en la parte a) con una soga de 64.454 cm de longitud, ¿cuál de las dos personas retirará el último pedazo?
¿Cuántos pedazos se llevarán entre los dos?
- c)** ¿Cuál sería una longitud posible de soga para que la última parte la retire quien hace cortes de 26 cm? ¿Y para que le corresponda al que hace cortes de 32 cm?

Respondan las siguientes preguntas:

- a)** ¿Por qué este problema resultó un “verdadero problema”?
- b)** ¿Qué registraron durante la actividad? ¿Con qué objetivo?
- c)** ¿Qué cuestiones tendrían en cuenta al proponer este problema a sus estudiantes?

Se trata de reflexionar desde esas preguntas, se debería llegar a las siguientes conclusiones:

- un verdadero problema es aquel que presenta un desafío, que lleva a elaborar relaciones de índole matemático y ponerlas a prueba. Demanda elaborar estrategias propias, y obliga a la interacción entre pares y con el docente para avanzar en su comprensión;
- durante el momento de resolución del problema, la intervención docente pasa por hacer aclaraciones sobre la consigna y a estimular la explicitación de qué hicieron y por qué. Es importante no dar pistas del tipo: “es de dividir”, “eso está bien/mal” para no inducir el camino a seguir. Anticipar posibles estrategias permite colaborar con el alumnado para que avancen con algún tipo de resolución y no abandonen en el camino;
- luego de una fase de trabajo individual o en subgrupos, se proponen momentos de trabajo colectivo o puestas en común, en función de ciertos asuntos que anticipó el docente en su planificación;
- “Un problema se puede resolver con distintos procedimientos. Como el problema de la soga, que se puede resolver sumando, restando, multiplicando o dividiendo”; o bien, “Restar muchas veces 26 y 32 es lo mismo

⁴ Los problemas de iteración son aquellos en los que hay que “encontrar cuántas veces entra un número adentro de otro”, aunque los contextos en los que se presentan no den cuenta “inmediatamente” de esta relación.

que restar muchas veces $26 + 32 = 58$. Para averiguar cuántas veces se le puede restar 58 a 524 también es posible dividir o multiplicar.”

ANEXO 2

Enseñanza de la división. Tipos de problemas

La división se incluye en el campo de problemas multiplicativos. Para abordar la variedad de problemas propios de este campo, es preciso trabajar a lo largo de la escolaridad diferentes tipos de problemas. La idea es no relacionar la división únicamente con la idea de “repartir”.

TIPOS DE PROBLEMAS	EJEMPLOS	CONSIDERACIONES
Problemas de reparto	“Tengo 8 caramelos para dar a 2 niños. ¿Cuántos caramelos le puedo dar a cada uno?”	La acción en cada uno de los casos es bien distinta: cuando repartimos vamos entregando uno a cada uno hasta agotar los elementos, cuando partimos vamos sacando una cierta cantidad de elementos repetidas veces.
Problemas de particiones	“Tengo 8 caramelos y le quiero dar 2 a cada niño. ¿Para cuántos niños me alcanza?”	
Problemas donde es relevante el análisis del resto	“¿Cuántos remises se necesitan para que viajen 15 personas si en cada auto pueden subir 4?”	
Problemas de iteraciones	“Tengo \$50 guardados para viajar y gasto \$3 por día en el colectivo. ¿Para cuántos días me alcanza? ¿Cuánto dinero necesito para que me alcance para un día más?”	Este es el sentido más complejo de la división; abarca situaciones donde hay que pensar cuántas veces entra un número en otro, y considerar también el

	“Si parto del 100 y cuento de 7 en 7 hacia atrás, ¿a qué número llego?”	resto, que a veces, como en el segundo ejemplo, es el único dato que permite responder a la cuestión que plantea el problema
Problemas de series proporcionales	“Compré 8 biromes iguales y gasté \$24, ¿cuánto costaba cada birome?”	La división también es una herramienta para resolver otros problemas multiplicativos, cuando la incógnita cambia de lugar:
Problemas de organizaciones rectangulares	“En el teatro hay 200 butacas. Hay 10 filas de butacas. ¿Cuántas butacas hay en cada fila?”	

TERCER ENCUENTRO

Primer momento

PRIMER MOMENTO (TIEMPO DE TRABAJO ESTIMADO: de 45 a 90 min)

Socialización del desarrollo de las propuestas de enseñanza planificadas

Actividad 1: Individual o en pequeños grupos

Cada docente compartirá con el resto de los participantes, el avance de la propuesta de enseñanza aprendizaje planificada en el primer encuentro y que es uno de los documentos que forma parte del portfolio.

Para este momento se pensó, a modo de ordenador de la socialización, que cada expositor se focalice en los siguientes puntos:

1. Propuesta de clase: cantidad de clases, cantidad de alumnos, modalidad de trabajo (en pequeños grupos, individual), tipo de problemas (clasificación), recursos.
2. Puesta en aula: Breve comentario que dé cuenta de la confrontación entre las anticipaciones previstas y lo sucedido realmente en la/las clases. (procedimientos de los chicos e intervenciones docentes).
3. Explicitar cuáles fueron los propósitos planteados en la propuesta y si se cumplieron.

4. Aspectos positivos y aspectos a mejorar de la propuesta.

Segundo Momento

SEGUNDO MOMENTO (TIEMPO DE TRABAJO ESTIMADO: de 60 min)

El lugar de los problemas que involucran operaciones, en los materiales Curriculares Provinciales

En esta oportunidad queremos en primer lugar abordar la variedad de problemas propios del campo multiplicativo que del significado a la división.

Actividad 1: Lectura y análisis del anexo 2: Enseñanza de la división. Tipos de problemas. Realizar la lectura del mismo y analizar la propuesta de enseñanza que proponen los Materiales Curriculares para ambos campos de las operaciones.

Algunas preguntas orientadoras de dicha lectura y análisis:

¿Qué lugar ocupa el problema en los materiales?, ¿Cuáles son los contextos en los que se propone trabajar las situaciones problemas? ¿En qué medida creen que la propuesta de enseñanza que plantean los Materiales potencia la inclusión?

“Las operaciones cobran sentido en la medida que sirven como estrategia para resolver problemas.”

Tercer Momento

TERCER MOMENTO (TIEMPO DE TRABAJO ESTIMADO: de 15 min)

Presentación de la encuesta online para los participantes

En esta oportunidad queremos acercarles una encuesta digital referida al Ateneo de Matemática de la Modalidad Especial en el que participó en el marco del Programa Nuestra Escuela. La misma es parte de las acciones del Eje Seguimiento y Monitoreo del Programa.

Nos interesa contar con su mirada respecto a la propuesta de Ateneo en sus dimensiones organizativas y pedagógicas, a fin de mejorar los dispositivos de formación.

Consideraciones para responder encuesta:

- La encuesta es remitida vía enlace por correo electrónico.
- Acceder al siguiente link.
https://tic.lapampa.edu.ar/edutic/index.php?option=com_rsform&formId=73
- Se pueden utilizar todos los caracteres (letras, números, acentos, comas, puntos, etc).

Ante cualquier duda o dificultad, por favor comunicarse con la oficina del Programa.

Datos de contacto:

Subsecretaría de Coordinación
O'Higgins 660- Oficina 118
TEI. 02954-453444 int 129
formacionpermanente@mce.lapampa.gov.ar

Muchas Gracias

Equipo Provincial Nuestra Escuela

Cuarto Momento

TERCER MOMENTO: (TIEMPO DE TRABAJO ESTIMADO: 60 MINUTOS)

Cierre y evaluación

Actividad 1: Individual

Cada docente dispondrá de una grilla de autoevaluación que completará y entregará en este encuentro, para ello dispone de su portfolio como recuperador del recorrido personal en este ateneo.

Actividad 2: Colectivo

Como actividad final del Ateneo se propone que en una tarea colectiva y oral se identifiquen aquellos aspectos más relevantes de este espacio transitado. El ateneísta sistematiza esos aportes en forma escrita.

Grilla de Autoevaluación

Aspectos a tener en cuenta	En el desarrollo del Ateneo
----------------------------	-----------------------------

<p>En relación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El análisis y reflexión sobre los saberes abordados en el Ateneo y su vínculo con la práctica. • La importancia de la construcción de acuerdos colectivos. Enumeración de ellos. • Otros aspectos que consideren valiosos de rescatar. 	
--	--

El Ateneo Didáctico fue diseñado a partir de la contextualización de los materiales ofrecidos por el INFOd con los Diseños Curriculares Jurisdiccionales.

Materiales de Referencias:

- Broitman, Claudia (2010). Las operaciones en el primer ciclo. Aportes para el trabajo en el aula. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas. Disponible en: <https://es.slideshare.net/AnaVeronicaJohansen/claudia-broitman-las-operaciones-en-el-primer-ciclo>
- Fernández César, Raquel y otro. Educación Matemática en la infancia. Plan de intervención para enseñar matemáticas a alumnado con discapacidad intelectual. Investigación disponible en: <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>
- Ministerio de Cultura y Educación. Provincia de La Pampa. (2015). Materiales Curriculares del Nivel Primario.
- Ministerio de Cultura y Educación. Provincia de La Pampa. (2009). Materiales Curriculares del Nivel Secundario. Ciclo Básico.