TUTORÍAS para el acompañamiento de trayectos formativos
2º COHORTE

Desarrollo Curricular
Dirección de Formación Docente Continua

Comunidades de práctica y reflexión

Ingresando a las expresiones algebraicas

Dasso Daniela

Ferreira Carina

Irribarra Priscila

La experiencia que aquí presentamos forma parte de una propuesta de enseñanza que hemos llevado a cabo en un segundo año del Ciclo Básico, en el Colegio "República Argentina", ubicado en Santa Rosa. El curso cuenta con un total de 18 (dieciocho) estudiantes que asisten con regularidad a clases.

Durante el año han trabajado aritméticamente con el conjunto de números enteros, utilizando las operaciones básicas y, también, combinándolas. Por lo que nos hemos propuesto, introducir implícitamente la idea de variable y la relación entre variable y números para avanzar sobre la enseñanza de expresiones algebraicas con una variable.

Durante la clase a analizar, se plantearon varias situaciones problemáticas, con la intención de favorecer la participación de los y las estudiantes, considerando el enfoque de enseñanza de la matemática. De esta manera, se trabaja la primera actividad, acompañando a cada uno/a, respetando su tiempo para lograr avances significativos.

De acuerdo con lo anterior y basándonos en los Materiales Curriculares del espacio, es que consideramos importante que los y las estudiantes exploren estrategias y expliciten las relaciones (entre múltiplos y/o divisores de un número) y las propiedades (distributiva, asociativa) de las operaciones con números naturales en forma oral y escrita.

Intercambio y debate generado a partir de la lectura de las consignas

Las instancias de la clase que creemos de gran importancia son la presentación del problema y la socialización de los procedimientos realizados. Durante el proceso, detenernos en la interpretación de la consigna permite plantear las inquietudes sobre las condiciones e interrogantes del problema, promoviendo la reflexión sobre los conocimientos y herramientas que se ponen en juego para resolver. Por otro lado, en las instancias de socialización, los y las estudiantes pueden expresar sus decisiones, argumentarlas y discutir sobre las distintas resoluciones: correctas, incompletas e incorrectas. En ambos casos son de vital importancia las intervenciones docentes, ya que debemos gestionar la clase en pos de la construcción colectiva del conocimiento.

Para dar inicio a la primera actividad, se les entrega una fotocopia con el enunciado a cada estudiante y se lee la consigna en voz alta para conversar sobre su interpretación. Se pregunta si saben o recuerdan lo que significa *número par.* Los y las estudiantes dialogan sobre lo que recuerdan, diciendo números pares sueltos (como 10, 30…), "es par si tiene mitad", "se pueden dividir en 2", "lo cortamos a la mitad y tenemos dos partes iguales". Ante esto, la docente interviene proponiendo pensar en la tabla del dos, lo que deriva en la característica de los números pares como *aquellos que terminan como los de la tabla del dos, incluso los que terminan en cero como el 10 o 20.* El grupo propone escribir algunos números pares e impares en el pizarrón lo que permite realizar los ajustes necesarios para que todos y todas puedan comprender y proponer ejemplos de números pares.

Arcavi (1994) explica que el trabajo con los rasgos algebraicos a realizar con expresiones numéricas, implica reconocer que los números y las operaciones vienen siendo objeto de trabajo desde los primeros años de la escolaridad. Por ello, los ejemplos se presentan en torno a la búsqueda de regularidades, valiéndose de reflexiones generales, analizando y explorando el funcionamiento de las propiedades sobre operaciones conocidas y saberes abordados.

Una vez transitado este momento, se procede a trabajar con el primer apartado de la actividad, donde se emplean estrategias exploratorias que permiten el análisis de casos particulares para hallar, finalmente, una regularidad:

Actividad 1:

Sin hacer los cálculos estudia qué números se pueden sumar o multiplicar en cada caso para que la afirmación sea verdadera. ¿Pueden encontrar más de un número? Explica tus respuestas.

a. 17 . 53+ ..... es un número par.

Para espacio de discusión acerca de la primera actividad, se forman pequeños grupos. Comienzan buscando ejemplos, empezando desde cero y probando, mediante el cálculo mental, con diferentes números para obtener el resultado solicitado. Algunos/as estudiantes se dan cuenta rápidamente de que, *para obtener un número par, simplemente se multiplica cualquier número por un número par*. Otros no respetan la consigna y realizan los cálculos para conocer los resultados. En este último caso, no terminan de hacer la cuenta ya que, al comenzar con el algoritmo convencional, encuentran rápidamente que el número terminará en 1 (porque 7x3=21), lo que les permite afirmar que el producto entre 17 y 53 será impar.

A partir de esta conclusión, se detienen a pensar sobre qué número deben sumarle a un impar para que el resultado sea par. Luego de anotar varios casos en el pizarrón, un estudiante propone el número 36, para hacer verdadera la expresión "17 . 53 + …. es un número par", lo que se anota en la pizarra junto a las demás respuestas. Ante esto, el resto del alumnado opina que no está de acuerdo, porque no sería verdadera la respuesta. Esto nos da la oportunidad de trabajar con el error y así, establecer entre los números pares e impares, relaciones tales como que “al sumar dos números pares, se obtiene otro número par”, o “si sumamos dos números impares, se obtiene un número par”; como así también que “si sumamos un número par con otro número impar, se obtiene como resultado un número impar”.

Cabe mencionar que, en ningún momento se dice que la respuesta está *mal*; sino que, a partir del error, se comienzan a analizar los distintos caminos para obtener lo que se solicitaba, de manera colectiva. En este sentido, podemos afirmar que “estar

abiertos a asumir alguna equivocación y, sobre todo, a la reflexión sobre la misma, abre posibilidades para aprendizajes individuales, para reinterpretaciones e incluso para llegar a descubrir aspectos que, de otro modo, no se hubiesen alcanzado" (Sanchez & Zorzoli, 2020, p. 230)

Lo narrado hasta el momento se vincula con lo explicado por Carmen Sessa, en el video "Una entrada al álgebra en vínculo con la aritmética**",** en el que la autora hace alusión a poder enseñar a leer expresiones con sentido, leer un cálculo sin hacer números, sin procedimientos estandarizados.

https://youtu.be/hd4i8LsAdHY

Finalmente, una vez que se pensaron todos los apartados, se procede a realizar una puesta en común, en la que cada grupo dice en forma oral la respuesta. La docente anota en el pizarrón lo que se comunica.

Palabras finales

Luego de desarrollar la clase, podemos concluir que, si bien el primer apartado presentado, nos llevó más tiempo del planificado, dedicar los momentos necesarios a su estudio, analizando y reflexionando, junto con la significativa puesta en común, permitió que los demás apartados se completaran sin mayor dificultad.

Además, nos gustaría destacar la importancia de no desestimar el error; sino, por el contrario, integrarlo, darle el lugar y tiempo para su abordaje. Mediante la resolución, el análisis y el estudio de propiedades, se puede decidir qué procedimientos o resultados no cumplen con las condiciones necesarias, para arribar a la solución deseada.

Para finalizar, y acordando con lo explicitado en el primer encuentro del programa "X+Matemática":

> Con respecto a varios de los conceptos que venían trabajando en la escuela primaria, es cierto que van a enfrentarlos a nuevos problemas y para ello, deberán elaborar nuevas estrategias, además de producir e interpretar nuevas formas de representación y de validación. Se debe considerar que esta entrada en prácticas esencialmente diferentes plantea un juego delicado de rupturas y articulaciones entre lo que sabe y lo que debe aprende". (Ministerio de Educación de La Pampa, 2018, p. 1)

Bibliografía

Arcavi, A. (1994). *Symbol Sense: Informal Sense-Making in Formal Mathematics. For the Learning of Mathematics*, Vol. 14, Nº 3, pp. 24-35.

Ministerio de Educación. Provincia de La Pampa (2018). Clase N° 1: La aritmética como vía de entrada al álgebra en las aulas del secundario. *Trayecto Formativo para docentes del Nivel Secundario. Programa "X+Matemática"*.

Ministerio de Cultura y Educación. Provincia de La Pampa (2009). Materiales Curriculares del Nivel Secundario.

Ministerio de Educación. Provincia de La Pampa (2020). Aportes para la priorización y reorganización de saberes de la enseñanza. Disponible en: https://repositorio.lapampa.edu.ar/repositorio/materiales_curriculares/saberes/Secundaria-CB/CB-Matematica.pdf

UNIPE [Universidad Pedagógica Nacional] (2020). *Carmen Sessa. Una entrada al álgebra en vínculo con la aritmética* [Video]. https://www.youtube.com/watch?v=lZL4vl_rusg

Sanchez, S y N. Zorzoli (2020). El error tiene mala prensa. En Harf, R.; Azzerboni, D.; Zorzoli, N. & Sánchez S. *Nuevos escenarios educativos. Otra gestión para otra enseñanza. 50 iniciativas*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Noveduc.