TUTORÍAS para el acompañamiento de trayectos formativos 2º COHORTE

Desarrollo Curricular
Dirección de Formación Docente Continua

Comunidades de práctica y reflexión

Pensamos para contar

Ávila, Andrea

Manso, María Fernanda

La experiencia se desarrolló en 2° año, Turno Tarde, del Colegio Secundario “República del Perú". Esta institución, de oferta única en la localidad, se encuentra ubicada en Parera, al norte de nuestra provincia.

Decidimos llevar al aula una de las situaciones problemáticas planteadas en el segundo encuentro presencial del Trayecto Formativo “X+Matemática”. Por medio de esta actividad, pensada para los primeros años de la escolaridad secundaria, se pretendía analizar el modo en que está enunciado el problema, los números que se ponen en juego, la tarea que queda a cargo de los y las estudiantes y el asunto matemático que permite abordar.

Como en todos los cursos, hay una gran diversidad de trayectorias, algunas de ellas discontinuas en su vínculo con la escuela durante el período de pandemia, lo cual impactó en la apropiación de saberes. Para ellos, planificamos situaciones de enseñanza que permitieron a los y las estudiantes recuperar e intensificar contenidos de años anteriores. Se presentó una clase taller de un módulo y medio, acompañada en parte por la docente de EATE.

En el año anterior se abordaron algunos saberes en torno a potencias sencillas, que podrían recuperarse a partir de la actividad planteada. Actualmente se venían trabajando ecuaciones con las cuatro operaciones básicas que involucran una sola variable. Al lograr afianzar la resolución de las mismas, se pretende incorporar potencias y raíces sencillas en el conjunto de números enteros.

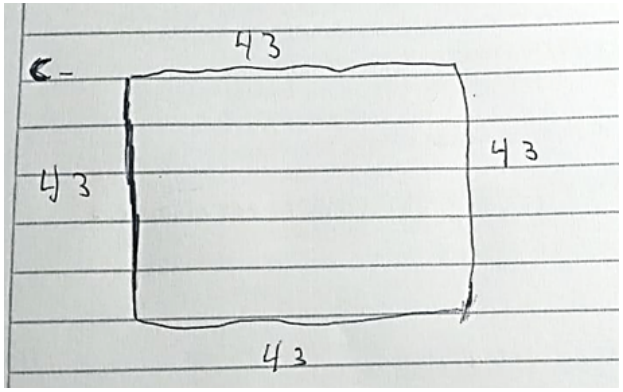
Tuvimos como propósito de enseñanza promover la resolución de situaciones problemáticas en las que cada estudiante pudiera interpretar enunciados y u*sar la potenciación (con exponente natural) para luego ser aplicadas en ecuaciones lineales sencillas***.** En vinculación con ello, hicimos una selección de saberes considerando los Diseños Curriculares de la provincia de La Pampa.

Para organizar la clase, conformamos grupos de trabajo dispuestos por la docente. Ante esto, los y las estudiantes se manifestaron disconformes al tener que trabajar en el grupo designado. En un primer momento, se realiza la lectura grupal de la situación problemática para favorecer la interpretación del enunciado y, a continuación, se propone que, a medida que se resuelva cada apartado, registren las diferentes estrategias correctas, incorrectas o incompletas. Al finalizar el horario de clase, se recolectaron las producciones grupales quedando pendiente el intercambio para la clase siguiente.

¿Y si nos ponemos a contar?

En las producciones entregadas al finalizar la clase taller, nos detuvimos a observar los diferentes procedimientos para contar utilizados en el apartado c), pudiendo encontrar las siguientes situaciones:

- El dibujo de la plaza de 43 baldosas por 43 baldosas.
- La suma de las baldosas de los cuatro lados, sin tener en cuenta que las bandas debían ser de dos baldosas cada una. Por lo tanto, multiplicaron la cantidad de baldosas que tenía cada lado por la cantidad de lados de la plaza (43 x 4 = 172 baldosas).
- Algunos grupos llegan a la conclusión de que "*se necesitan 1.849 baldosas"*, dato que se obtuvo del siguiente modo: *"multipliqué 43 x 43 y ese me dio el resultado de cuántas baldosas eran en total"*. En estos dos últimos casos es evidente que no han comprendido la consigna de la situación problemática porque estarían decorando la plaza completa.
- Sólo se responde: *"le sumamos más cuadraditos"* sin dejar expresado ningún resultado numérico.



Al revisar las respuestas a los apartados anteriores, se puede observar que los y las estudiantes tuvieron dificultades para interpretar el problema. Por este motivo, se consideró pertinente retomar la propuesta en la clase siguiente y brindarle tiempo a la puesta en común. Allí, se devolvieron las hojas a cada estudiante, sin correcciones, y la docente volvió a leer el enunciado en voz alta, haciendo hincapié en datos importantes, como que "todas las plazas son cuadradas y de las mismas dimensiones, pero las baldosas pueden ser de diferentes tamaños". Para analizar esto la docente realiza tres cuadrados iguales en el pizarrón y distintos estudiantes pasan a dibujar diferentes plazas respetando ese formato, pero cambiando el tamaño de las baldosas. Se debatió en forma oral mucho más de lo que se dejó expresado en las hojas entregadas. Se les facilitó hoja cuadriculada para incentivar la prueba a través de dibujos.

De ese modo se orientó para que puedan interpretar correctamente el enunciado y después de contar de modo correcto puedan expresar usando variable e introduzcan las potencias, con las que habían trabajado un poco en primer año.

Las diferentes formas y estrategias que han utilizado los y las estudiantes para contar baldosas en el apartado c) nos invita a reflexionar sobre la intención de los apartados a) y b) y el rol de la puesta en común en la clase de matemática.

En el problema se propone comenzar con plazas de pocas baldosas de lado, en las que es más fácil resolver, incluso "contando cuadraditos" e ir aumentando esa cantidad de a poco; hasta proponer cantidades mayores, en donde ya la acción del conteo se complique y sea necesario poder generalizar la ejecución por medio de una "fórmula para contar". De esta manera, se pretende hallar una estrategia para contar la cantidad de baldosas que se deben pintar para decorar la plaza.

Si bien, los y las estudiantes no pudieron realizar esta relación en la primera clase, luego de la puesta en común y el intercambio, fue posible interpretar el enunciado, generar estrategias de resolución y vincularlo con potencias sencillas. En este sentido, en las actividades planteadas, pudimos observar que:

> (...) si resolver problemas es una condición necesaria para aprender matemática, no es para nada suficiente. El aprendizaje matemático, (...) se basa en la resolución de problemas y la reflexión acerca de lo realizado: los procedimientos empleados, los conocimientos involucrados deben convertirse en objeto de reflexión. Los intercambios con los compañeros y el docente son aquí cruciales: es decir, las explicaciones, las confrontaciones y las justificaciones entre alumnos constituyen un factor de progreso para todos. Permiten ir construyendo el camino que los llevará a validar el trabajo que se hace. Esta actividad reflexiva enriquecerá, recíprocamente, las futuras resoluciones de todos los alumnos." (Quaranta & Wolman, 2009, p. 194).

Es necesario re-pensar acerca de la manera en que llevamos cada propuesta a la clase; incluso si vemos que lo planteado como actividad no avanza, resignificar y reestructurar la clase, a medida que transcurre.

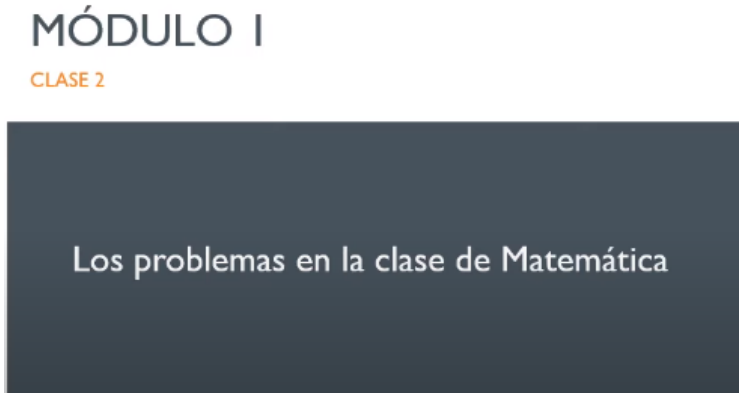
Tomando palabras de Charnay (1994), hay características que una situación debe cumplir para convertirse en un problema genuino para los y las estudiantes:

- "La actividad debe proponer un verdadero *problema por resolver* para el alumno: debe ser comprendido por todos los alumnos (es decir que éstos puedan prever lo que puede ser una respuesta al problema).
- Debe permitir al alumno *utilizar los conocimientos anteriores* ..., no quedar desarmado frente a ella.

- Pero, sin embargo, debe ofrecer una *resistencia suficiente* para llevar al alumno a hacer evolucionar los conocimientos anteriores, a cuestionarlos, a elaborar nuevos (problema abierto a la investigación del alumno, sentimiento de desafío intelectual).
- Finalmente, es deseable que *la sanción (la validación) no venga del maestro, sino de la situación misma*." (p. 60- 61)

De esto se desprende que es conveniente y oportuno utilizar problemas en la clase de matemática, pero no es suficiente. Además debemos hacer foco en cómo se gestiona la clase para llevar adelante la situación planteada.

A continuación compartiremos parte de un video donde se retoman y analizan los distintos puntos a tener en cuenta y los momentos de anticipación necesarios, para llevar un problema a nuestra clase:



https://youtu.be/sdzutBQSAjY

Como sostienen Sanchez y Zorzoli (2021) en su libro *Nuevos escenarios educativo*s, podemos pensar que aunque los y las estudiantes no pudieron realizar la acción de conteo correctamente, es importante el reconocimiento de la construcción en el proceso de aprendizaje y el reconocimiento de las diversidades de los sujetos:

> No existe un único modo de conocer ni un único tiempo para construir un conocimiento y en ese proceso puede haber obstáculos a superar. Y en este contexto, **el error es claramente parte del proceso** y, en consecuencia, debe ser tomado y valorado como **instancia y posibilidad de aprendizaje** (de todos los actores)...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 ... Las ideas de éxito/fracaso llevan implícitas las de resultado. Tenemos la oportunidad de cambiar la idea de éxito por la de derechos; y la idea de error por la de valoración de los procesos. En esto, no nos equivoquemos y aprovechemos la oportunidad. (p.228-231)

Palabras finales

Para concluir quisiéramos destacar la importancia de la gestión de la clase y del rol docente en consonancia con el enfoque de enseñanza en el que estamos posicionadas. Proponer situaciones problemáticas no es suficiente para la construcción del conocimiento, ya que somos nosotras quienes debemos acompañar el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta los tiempos para cada actividad, el momento de la puesta en común y las intervenciones necesarias a la hora de presentar cada apartado.

Tal como plantean Quaranta & Wolman (2009), "las discusiones que tratamos apuntan a que los alumnos puedan reflexionar o replantearse lo que hicieron, superando la sola utilización de los conocimientos. Para que puedan tener lugar, es necesario que previamente haya existido una actividad genuina por parte del alumno, algún tipo de trabajo autónomo frente al problema, el despliegue de algún camino o inicio posible de resolución, desde donde otorgar cierto significado a lo que se plantee luego, desde donde poder avanzar en la construcción del sentido de esos conocimientos" (p. 237).

Bibliografía

Charnay, R. (1994). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En Parra, C y Saiz, I. (comps.) *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós Educador.

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 en la enseñanza. Disponible en: https://repositorio.lapampa.edu.ar/repositorio/materiales_curriculares/saberes/Secundaria-CB/CB-Matematica.pdf

Novembre, A. (coord.); Benito, C.; Nicodemo, M.; Sanguinetti, D.; Trillini, Ma. P. (2022). Clase Nro. 2: Los problemas en la clase de matemática. Curso *Un marco para pensar y analizar la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.* Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Quaranta, M.E., & Wolman, S. (2009). Discusiones en la clase de matemática: qué, para qué y cómo se discute. En Panizza, M. (Eds.). *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB*. (54). Buenos Aires: Editorial Paidós SAICF.

Sanchez, S.; Zorzoli, N. (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.