TUTORÍAS para el acompañamiento de trayectos formativos
2º COHORTE

Desarrollo Curricular
Dirección de Formación Docente Continua

Comunidades de práctica y reflexión

Implementación de las funciones cuadráticas en el nivel medio

Culla, María Eugenia

Varela, María Belén

Scabini, Maria Agustina

El relato se basa en la experiencia que se llevó a cabo en un 4º año del Ciclo Orientado en el Colegio Secundario "Edgar O. J, Morisoli", de la ciudad de Santa Rosa, La Pampa.

Acorde a los Materiales Curriculares del Ciclo Orientado, nuestro propósito fue promover la enseñanza de "funciones cuadráticas", con el objetivo de que cada estudiante pueda analizarlas e identificarlas para resolver cualquier situación que se les presente, permitiendo de esta manera contextualizar un modelo matemático a diferentes situaciones de la vida cotidiana.

La actividad propuesta supone abordar la función cuadrática, a partir de la relación entre la base y el área de un rectángulo que varía dentro de un triángulo rectángulo. En este caso, el problema se utiliza como un recurso que permite trabajar saberes previos. A su vez, también presenta una nueva situación que habilita a institucionalizar nuevas herramientas. Como propone Charnay (1997), mediante la

situación problema, se propone que el y la docente sea el mediador entre los y las estudiantes y el problema, dando pautas y observaciones de errores significativos para que el problema propuesto sea comprendido por todos y todas, pudiendo utilizar ideas previas.

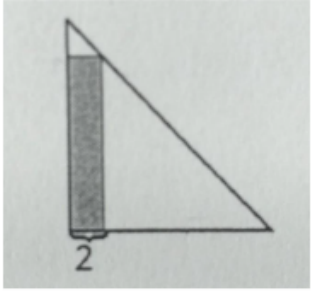
Con la intención de promover las discusiones grupales en torno a la propuesta, los y las estudiantes conformaron cuatro equipos de trabajo. Las actividades se desarrollaron sobre hoja cuadriculada, utilizando lápiz y regla.

La importancia del error como fuente de aprendizaje.

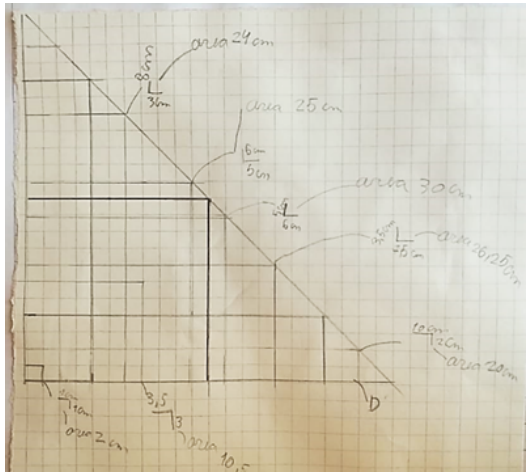
Al iniciar la clase, se presenta la siguiente consigna:

Actividad propuesta:

Se tiene un triángulo isósceles rectángulo, cuyos catetos miden 11 cm. Considerar los rectángulos que se pueden dibujar dentro de la figura de la siguiente manera:



A partir de la lectura e interpretación efectuada en el interior de los equipos, se realizaron construcciones respetando las medidas que se proponen. En algunos casos, dibujaron diferentes rectángulos en donde el vértice coincide con la hipotenusa y en otros casos no, tal como se puede observar en la siguiente figura.



En este momento de la clase nos detuvimos para analizar la figura geométrica en cuestión y aclarar algunas condiciones implícitas que aparecen en el enunciado. De esta manera, pudimos recuperar una instancia de error de interpretación, relacionada con la complejidad de vincular información brindada en diferentes formatos, escrito y gráfico.

Teniendo en cuenta las palabras de Itzcovich (2010), hay errores que surgen debido a la naturaleza de la enseñanza y otros que son producto de la planificación y las decisiones que va tomando uno como docente. Las propuestas que seleccionamos o elaboramos para los y las jóvenes, los modos de abordar ciertas cuestiones pueden llegar a ser una de las causas por las cuales puedan aparecer estos errores. A partir de ello podemos reflexionar que, si logramos anticipar posibles obstáculos en la interpretación autónoma del enunciado, también podemos proponer alternativas para su redacción o presentación, por ejemplo: incluir la condición “el vértice del rectángulo está sobre la hipotenusa”, ofrecer una construcción dinámica, a partir de la cual cada estudiante pueda deducir la condición mediante la exploración de la misma, entre otras.

Con respecto a las demás actividades que debían realizar, se observó que constantemente recurrían a la docente para asegurarse de que los cálculos que realizaban estaban bien y sus respuestas eran las correctas. El planteo de la docente fue que registren en sus carpetas todo lo que realizaban, ya sean respuestas correctas o incorrectas. Considerar el error como una posibilidad para el aprendizaje es una

concepción que debe abordarse en el aula. Tal como lo plantea Sadovsky, Sessa y otros (2005), las producciones de cada estudiante son tenidas en cuenta, no simplemente por respeto o como canal que informa al docente de posibles errores, sino fundamentalmente como parte del conocimiento que va emergiendo.

La importancia del debate y la puesta en común

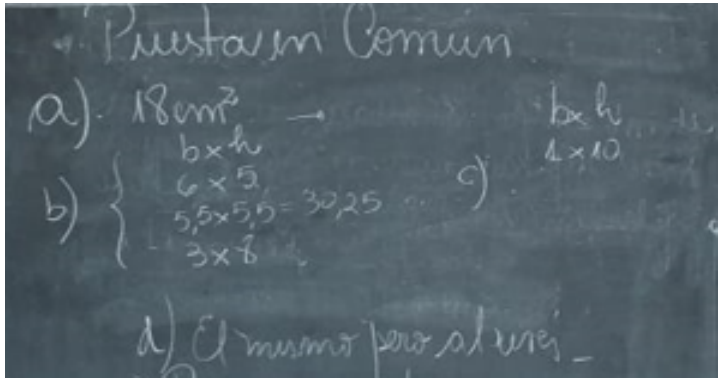
Un momento de la clase que nos parece oportuno recuperar es el debate que se genera a partir del interrogante del apartado b):

> b) ¿Habrá algún rectángulo de ese tipo que tenga un área mayor que el que está dibujado? si es posible encontrar alguno indique el valor de la base.

A partir de la organización de los datos y la realización de la actividad de graficar el área del rectángulo en función de la base, los y las estudiantes comunicaban los resultados obtenidos en diferentes casos, permitiendo el debate sobre cuál sería el área mayor. Ante esto, una alumna aporta que el rectángulo de mayor área "se parecía a un cuadrado". Esta afirmación inicia un debate acerca de **si un cuadrado es o no un rectángulo**, y se retoman saberes previos sobre las figuras geométricas y sus propiedades. En palabras de Itzcovich, en el video referenciado:

> Pareciera ser necesario que, para pensar la enseñanza de un nuevo conocimiento, no resulta suficiente con analizar los requisitos previos, los conocimientos de los alumnos, sino que debemos conocer cómo este nuevo conocimiento que se va a enseñar se integra a un sistema de significados que los alumnos ya poseen, y cómo los conocimientos que están disponibles pueden interferir o no en la reconstrucción de uno nuevo que se está aprendiendo.

El registro en el aula se hizo en base la puesta en común, recopilando todos los datos aportados por los alumnos, como se muestra en la siguiente figura:



En ese registro se puede observar que aparece el “cuadrado” como dato importante mencionado en párrafos anteriores, el cual fue puesto en tela de discusión sobre si era o no un rectángulo. Luego, algunos alumnos relacionaron el área de esa figura con el “punto más alto de una de las gráficas “(vértice como valor máximo de la parábola).

Palabras finales

Hay que insistir que el error es una fuente de conocimiento y es válido permitirnos equivocarnos para aprender, comprender y entender los diferentes puntos de vista entre pares.

El hecho de que todos dieran sus opiniones para hacer un registro general en el pizarrón, permitió no sólo poder detectar respuestas supuestamente correctas, sino también observar cómo algunos se autocorrigen acorde a otras opciones/opiniones antes presentadas; es decir, poder rectificar lo que uno creía correcto vale la pena para una verdadera construcción del nuevo saber, aunque también es importante poder detectar qué era lo que se creía correcto y por qué luego se desistió de esa idea. En este sentido, como plantea Sanmarti (2007) considerando que la evaluación es un proceso, se puede decir que el intercambio de ideas es una autoevaluación y coevaluación, donde se identifican conceptos interactuando.

Finalmente, consideramos pertinente compartir un fragmento de una conferencia realizada por Horacio Itzcovich:

https://youtu.be/i6ZAbh-UA3k

Bibliografía

Charnay, R. (1997). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En Parra, C; Saiz, I.; *Didáctica de matemáticas Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Editorial Paidós Educador.

Itzcovich (2010). *El error como herramienta de enseñanza*. [Archivo de Video]. Youtube. http://prorazona.weebly.com/el-trabajo-con-las-fracciones-itzcovich.html

Ministerio de Cultura y Educación. Provincia de La Pampa (2013). Materiales Curriculares. Matemática. https://repositorio.lapampa.edu.ar/index.php/materiales/secundaria/orientado/item/matematica-2

Sadovsky, P; Sessa, C. y otros docentes (2005). La conformación de una comunidad matemática es un proceso de formación de maestro: un ejemplo privilegiado para conocer complejidades acerca de la clase de matemática. En *Yupana. Revista de Educación Matemática de la Universidad Nacional del Litoral.* N° 2 (5), p. 11-24.

Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave. Evaluar para aprender. Barcelona: GRAÓ de IRIF S. L.