EXPERIMENTO DE DISEÑO REALISTA

Mazzola, Micaela

Facultad de Humanidades y Ciencias UNL
Directora: Silvia Bernardis
Codirectora: Liliana Nitti

Área: Humanidades

INTRODUCCIÓN

En el complejo escenario cultural y social en el que se desarrolla la tarea docente, la discusión sobre el sentido del conocimiento matemático en la escuela resulta insoslayable. Una de las cuestiones que considera Sadovsky (2005) como necesaria para repensar la cuestión del sentido es el modo en que "los contextos en los que se presentan los problemas matemáticos condicionan la matemática que se produce" (p.19).

En este marco llevamos a cabo una adscripción en investigación cuyo objetivo es reflexionar en torno a esta problemática colocando el foco de atención en el papel del contexto, aportando sobre "un tema complejo acerca del cual hay mucho por indagar" (Sadovsky, 2005, p. 113). En esta comunicación presentamos cómo un contexto realista –desde la Educación Matemática Realista (EMR)- se constituye como un punto de partida de la actividad matemática del alumno, promoviendo el uso de su sentido común y de sus estrategias informales, permitiéndole luego avanzar por sí mismo hacia niveles de mayor formalización. Los contextos toman así especial relevancia para dar sentido al concepto matemático.

MARCO TEÓRICO

La idea central de Freudenthal (1983) -principal exponente de la EMR- es la matemática como actividad de organizar y desde esta idea postula que las matemáticas deben ser enseñadas como matematización de cuestiones tanto de la realidad como de la propia disciplina. En la actividad de matematización un alumno puede atravesar progresivamente distintos niveles de comprensión, tanto en el eje horizontal (pasaje de un problema contextual a un problema matemático) como en el vertical (trabajo dentro de la matemática misma) (Treffers, 1987)

Desde esta corriente "un contexto es ese dominio de la realidad el cual, en algún proceso de aprendizaje particular, es revelado al alumno en orden a ser matematizado" (Freudenthal, 1991, p. 73).

El pasaje de un nivel de comprensión a otro involucra la simbolización esquemática de una situación por medio de un modelo. Luego, este "modelo de*"* va desprendiéndose de la situación hasta convertirse en un "modelo para*"*, esto es un modelo más general y descontextualizado, el cual puede servir para organizar matemáticamente otras situaciones.

El paso entre "modelo de" y "modelo para" involucra cuatro niveles: situacional, referencial, general y formal. En el nivel situacional, la situación problemática se organiza por medio de

Proyecto CAI+D 2017: "La construcción del sentido en el aula de matemática desde distintas perspectivas teóricas" – FHUC (UNL)
Directora del proyecto: Sara Scaglia.

estrategias que surgen espontáneamente de la misma. En el nivel referencial, aparecen los modelos gráficos, notaciones, procedimientos y estrategias que esquematizan el problema, pero éstos se refieren de un modo u otro a la situación particular. En el nivel general, se distancia de toda referencia al contexto y se reflexiona sobre las estrategias más dominantes y sus características. En el nivel formal se trabaja con procedimientos estándares y notaciones generales y convencionales desligadas de las situaciones que le otorgaron su significado inicial.

METODOLOGÍA

En el marco de la modalidad cualitativa, se utiliza una metodología exploratoria de estudio de caso (McMillan y Schumacher, 2005). El caso considerado es el de los estudiantes de la cátedra Matemática Básica del Profesorado en Matemática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral. Participaron en total 28 alumnos, repartidos en 7 grupos de entre 3 a 5 integrantes.
Entre los instrumentos de recolección de datos mencionamos artefactos escritos además de observar y registrar las experiencias de aula. En esta comunicación presentamos el análisis de un diseño de experiencia realista donde describimos los niveles de comprensión alcanzados por los estudiantes a partir de los registros escritos elaborados por los mismos durante la resolución.

RESULTADOS

El contenido a trabajar en la clase es “Desigualdades matemáticas”. Para ello, se diseña la siguiente tarea en un contexto realista que le aporte sentido al objeto matemático en cuestión:

A partir de la información extraída de los distintos bancos:

1. *Compara las promociones y analiza cuál resulta más conveniente para obtener mayor ahorro en relación con la cantidad de combustible que cargues.*
2. *Analiza si alguna promoción es menos beneficiosa en todos los casos.*
3. *Elabora una recomendación para orientar al consumidor.*

En el comienzo de la clase aparece el nivel situacional. Los estudiantes interpretan la situación problemática y utilizan estrategias vinculadas totalmente al contexto de la situación misma. Por ejemplo, como indica la Figura 1, a partir de operaciones sencillas y considerando los topes de reintegro, un grupo compara para determinado monto a pagar cuál de las tarjetas conviene utilizar.

Figura 1: Respuesta de un grupo en el nivel situacional

A partir de la reflexión, este grupo avanza al nivel referencial, en base a la estrategia utilizada plantean una desigualdad y la resuelven con el fin de analizar para qué conjunto de valores se verifica que conviene utilizar la promoción del banco ICBC y no la del banco Santander Río (Figura 2).

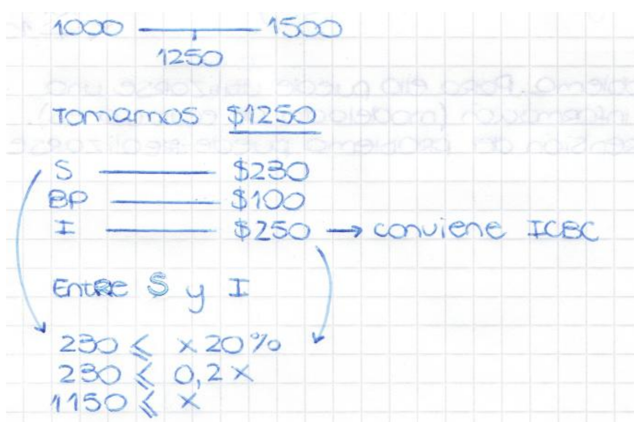

Figura 2: Respuesta de un grupo en el nivel referencial

En torno a las distintas producciones en el aula, los alumnos y la docente entablan una discusión. Durante este intercambio, se comparan y contrastan las diferentes estrategias y herramientas que emplean para resolver el problema y se propicia una focalización matemática sobre las mismas que supera la referencia al contexto. Se avanza al nivel general al surgir

aspectos generalizables de las estrategias y modelos utilizados, dando lugar al modelo gráfico como “modelo para” la resolución de problemas homólogos al abordado.
Por último, para avanzar al nivel formal, se les pide a los estudiantes que elaboren una guía que incluya todo lo que un estudiante que estuvo ausente ese día necesita conocer para resolver el problema. Un ejemplo donde se adopta el modelo gráfico como “modelo para” comparar expresiones, es decir para resolver distintos tipos de desigualdades es lo elaborado por uno de los grupos como muestra la Figura 3.

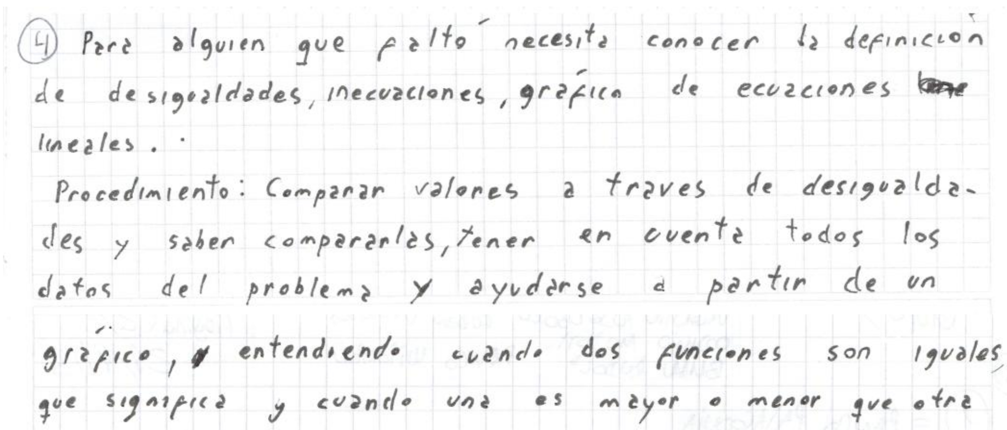
4 Para alguien que faltó necesita conocer la definicion de desigualdades, inecuaciones, gráfico de ecuaciones lineales.
Procedimiento: Comparar valores a traves de desigualdades y saber compararlas, tener en cuenta todos los datos del problema y ayudarse a partir de un gráfico, entendiendo cuando dos funciones son iguales que significa y cuando una es mayor o menor que otra

Figura 3: Respuesta de un grupo en el nivel formal

CONSIDERACIONES FINALES

En palabras de Sadovsky (2005), proponer problemas que requieren del contexto para ser formulados pero que exigen el abandono del contexto para ser respondidos es un modo de empujar hacia una práctica cada vez más general, asunto que forma parte del sentido de la matemática en la escuela. El contexto realista propuesto permitió que los estudiantes trabajen en diferentes niveles de conceptualización en base a sus posibilidades: algunos grupos de estudiantes recurrieron a tablas, gráficos o fórmulas para obtener una respuesta. Además, dada la variedad de métodos de solución, el trabajo acompañado de una reflexión posibilitó atravesar progresivamente distintos niveles de comprensión. Es decir, consideramos que promover estas experiencias no sólo aporta sentido a los conceptos y procedimientos matemáticos involucrados sino que sirven como base para desarrollar un conocimiento matemático formal.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Feudenthal, H., 1991. Revisiting Mathematics Education: China lectures. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
Freudenthal, H., 1983. Didactical Phenomenology of Mathematical Structures. Dordrecht, The Netherlands: Reidel.
Mcmillan, J. H. y Schmacher, S., 2005. Investigación educativa. 5° edición. Madrid: Pearson Addison Wesley.
Sadovsky, P., 2005. Enseñar Matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos. Buenos Aires: libros del Zorzal.
Treffers, A., 1987. Three Dimensions: A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction. Dordrecht, The Netherlands: Reidel.