

En otras palabras, entre los dos, Tutor y estudiantes, se da lo que podríamos caracterizar como una construcción, sin o fuera del espacio y tiempo, pero tan presente como real.

Bibliografía

- Onrubia, J. (2005) *Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento*. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II.
- Suárez Guerrero, C. (2003) *Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación*. Revista electrónica Teoría de la educación No 4.
- Morello, Paula Cecilia; Muñoz, Gisela Mariel; Otero, Ana María (2019). *Los foro-debates en los cursos de formación docente ¿diálogo para la construcción de conocimiento o monólogo para exponer conocimiento? Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*. N° XL. Año XX. Vol. 40.

Abstract: In terms of virtual training for teachers, the tutor is identified as a key figure. Although it is not a new actor in the virtual educational environments of the country, it can be affirmed that its function is still in an initial stage that is moving towards its consolidation. Reviewing the communicational interactions that it generates and promotes, is a possible way to analyze the particularities of its role today.

Keywords: Virtual tutor - communication possibilities - virtual learning - virtual forums - new teaching role

Resumo: Em termos de treinamento virtual para professores, o tutor é identificado como uma figura-chave. Embora não seja um novo ator nos ambientes virtuais de ensino do país, pode-se afirmar que sua função ainda está em um estágio inicial que está caminhando para sua consolidação. A revisão das interações comunicacionais que gera e promove, é uma maneira possível de analisar as particularidades de seu papel hoje.

Palavras chave: Tutor virtual - possibilidades de comunicação - aprendizagem virtual - fóruns virtuais - nova função de ensino

(*) **Paula Cecilia Morello.** Maestranda y Especialista en Tecnología Educativa. Licenciada en Ciencias de la Comunicación. Tutora virtual en instancias de capacitación docente. Docente Universitaria de Tecnologías Educativas. Investigadora en el Ministerio de educación y deportes de la Nación.

(**) **Gisela Mariel Muñoz.** Maestranda y Especialista en Tecnología Educativa (UBA). Especialista en Nuevas Infancias y Juventudes (UNGS/CEM). Licenciada y Profesora en Ciencias de la Comunicación (UBA). Tutora virtual en instancias de capacitación docente.

El papel de las interacciones en la construcción del sentido. El caso de la definición de divisor

Bruno Racca (*)

Resumen: La preocupación porque los alumnos de distintos niveles, construyan el sentido de las nociones matemáticas, involucradas en las tareas propuestas en el aula, es compartida por todos los miembros de la comunidad de educadores matemáticos. En este trabajo, nos interesa reflexionar en el papel de las interacciones que se producen, entre los sujetos durante el trabajo en el aula de matemática, en alumnos ingresantes al Profesorado de Matemática. En particular, estudiamos los intercambios e interacciones, que se producen en una clase de futuros profesores de matemática, durante la tarea de definición de divisor.

Palabras clave: Sentido – interacciones – división - futuros profesores - construcción

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 118]

Introducción

La preocupación porque los alumnos de distintos niveles, construyan, el sentido de las nociones matemáticas involucradas en las tareas propuestas en el aula, es compartida por todos los miembros de la comunidad, de educadores matemáticos. Al trabajar la construcción del sentido en el aula, hay diversos enfoques que ponen el acento en diferentes cuestiones. En esta comunicación, trabajaremos desde el enfoque de las interacciones en el aula.

En particular, nos interesa reflexionar, en el papel de las interacciones, que se producen entre los sujetos, durante el trabajo en el aula de matemática. También, ciertas cuestiones se consideran necesarias, para repensar la cuestión del sentido en matemática. Entre ellas, la revisión del papel que juegan las interacciones entre los pares, en el proceso de producción de conocimientos. Asimismo, los intercambios entre el maestro y niños, favorecen el papel del discurso construido en el aula.

Fecha de recepción: agosto 2019

Fecha de aceptación: octubre 2019

Versión final: diciembre 2019

En este trabajo, estudiamos los intercambios e interacciones que se producen, en una clase de futuros profesores de matemática, durante la tarea de definición de divisor. Nos interesa analizar las interacciones de los estudiantes, entre sí y con el docente, durante la puesta en común, con la finalidad de caracterizar el papel de las interacciones, en la construcción del sentido del trabajo aritmético, en un aula de futuros profesores de matemática.

Objetivos

El objetivo general, es describir el papel de las interacciones, en la construcción del sentido del trabajo aritmético, en un aula de futuros profesores de matemática. Son objetivos específicos, analizar los intercambios producidos en clase, durante el estudio de nociones aritméticas, en una asignatura del ingreso del Profesorado en Matemática. Asimismo, identificar y caracterizar episodios en los que se evidencie la confrontación de posiciones entre pares.

Aportes teóricos

Las interacciones en el aula suceden con diferentes intensidades y características. Hay diversas interacciones que se dan en la clase, como de cooperación o competencia, de igualdad o desigualdad, entre otras. En cada intercambio producido en el aula, no solo aprende el estudiante, sino también el docente, dado que sus conocimientos y su rol se transforman como parte de este proceso. De modo que el profesor debe ser un orquestador, en vez de un proporcionador de conocimiento. En este sentido, consideran que tiene un rol fundamental, en la promoción del desarrollo, de una comunidad social que problematiza la matemática y comparte la búsqueda de soluciones. Además, en cada interacción, los desacuerdos o comprensiones erróneas, entre docente y alumnos, juegan un rol importante en la construcción del sentido. La diferencia, sirve como un mecanismo de pensamiento, dada la función dialógica del lenguaje, que permite el desacuerdo y las múltiples voces. Para el estudio, acerca de cómo el conocimiento puede ser creado y apropiado, a través de la participación en la interacción, se tiene en cuenta, el modo en que las ideas de los demás se convierten en propias. Se destaca el rol activo del otro, en el proceso de comunicación ya que:

(...) el oyente, al recibir y entender el significado (lingüístico) del discurso, al mismo tiempo toma una posición activa de respuesta con respecto a él: está de acuerdo con él (por completo o en parte) o no lo está, lo completa, lo aplica, se dispone a su ejecución, etc.; y esta actitud de respuesta del oyente se forma durante el proceso de escucha y comprensión, desde su comienzo mismo, a veces literalmente desde la primera palabra del hablante. (Batjín, 2011, p. 23).

Estos aportes teóricos fundamentan el estudio y proporcionan elementos para realizar el análisis de las producciones.

Marco metodológico

En el marco de la modalidad cualitativa, se lleva a cabo una investigación interactiva, caracterizada por el empleo de técnicas para recoger datos en escenarios naturales. En particular, se realiza un estudio de caso, cuyo objetivo es recolectar información referida a, cómo influyen las interacciones que se dan dentro del aula, en la construcción del sentido del trabajo aritmético. Entre los instrumentos de recolección de datos, mencionamos grabaciones en audio y video, de clases de futuros profesores de matemática. Entre los métodos de análisis de datos mencionamos la codificación y el análisis de transcripciones.

El caso analizado, es un curso disciplinar de Matemática para el ingreso del Profesorado en Matemática, de la Facultad de Humanidades y Ciencias, de la Universidad Nacional del Litoral, conformado por 28 alumnos. Los sujetos de estudio, son los estudiantes y el docente del curso mencionado. Se analizan tres clases de carácter teóricas prácticas, de 1 hora y media cada una. En esta comunicación, estudiamos las interacciones producidas en torno a uno de los problemas planteados.

El problema planteado

El problema se propone, con el objetivo de proporcionar la oportunidad a los estudiantes, de construir la definición de divisor entre dos números. Cabe señalar, que el problema se presenta en la primera clase de aritmética, junto a otros problemas para que los estudiantes pongan en juego sus conocimientos. Asimismo, esos conocimientos provienen de sus etapas de escolaridad previas a la universidad, así como de lo transitado durante el primer año y medio de la carrera. A continuación, presentamos su enunciado:

Analizar y responder: ¿Es 3 divisor de 15? ¿Por qué?; ¿Es 7 divisor de 23? ¿Por qué? ¿Cómo definirías que a es divisor de b , para a y b enteros cualesquiera?

La resolución de la tarea, se puede trabajar mediante diversas estrategias. Una de ellas, es utilizar la división de números naturales. Por lo tanto, 3 es divisor de 15 ya que el resto es igual a 0, y 7 no es divisor de 23, ya que el resto es igual a 2, distinto de 0. En cambio, otra estrategia es realizar la descomposición de los números en factores primos. Por lo cual, podrán verificar que $15=3 \cdot 5$ y 3 es divisor de 15. En cambio, 23 es número primo y solo es divisible por 1 y por 23.

Finalmente, al buscar la definición de divisor de dos números, el concepto de divisibilidad sería: "Si a y b son dos números enteros, diremos que a divide a b si y solo si existe un número c tal que $a = b \cdot c$. En tal caso, utilizaremos la notación $a|b$ ". (Becker, Pietrocola y Sánchez, 2001, p.1)

Análisis de las interacciones

A continuación, describimos un episodio que resulta de interés, desde el punto de vista de los intercambios producidos en la comunidad de la clase. Las interacciones se producen entre dos estudiantes, Alejandro (A) y Florencia (F), que pasan al pizarrón a resolver el problema planteado y el profesor (P).

Episodio: La defensa de las producciones

P: ¿Qué piensan? Hay dos definiciones que se plantearon, para decir cuándo un número a es divisor de un número b . Lo único que me pide el enunciado de la pregunta, es que a y b sean enteros.

A: Y si $r=0$, ¿tiene sentido sumarlo?

F: Que por ahí la división hay algún número que no es divisible...

F: Vos no sabes, si a puede dividirse por b .

A: A lo que voy es que, si vos podés expresar a como el producto de a y n , tu r automáticamente va a valer cero. (Señala la segunda expresión en el pizarrón).

A: Eso, es más bien la definición de división.

S: De división con enteros.

A: Claro.

S: Y en la división entera, el resto no siempre es cero.

A: No, es cero siempre.

S: No, porque la división entera vos tenés 10 dividido 3 y el resto es 1 y es una división.

P: Pero en la división entera, ¿ r cuanto tiene que ser? (Los alumnos responden que debe ser mayor o igual a 0 y menor que a).

Un aspecto importante de destacar, es que el intercambio surge de los estudiantes, sin la intervención del profesor. El docente con su intervención, invita a sus alumnos a la participación y aceptación de las definiciones de divisor realizadas en el pizarrón. En particular, el profesor utiliza la pregunta, para contrastar producciones, para promover la toma de decisiones y el establecimiento de acuerdos conjuntos. Podemos observar que la pregunta del docente, permitió a Alejandro reflexionar y poner en contradicción la aprobación, de una de las definiciones. Esto favorece que Florencia se posicione, desde un lugar en el que debe defender y justificar su respuesta. Los desacuerdos o dudas en las interacciones en la clase, favorecen la construcción del sentido de nociones matemáticas.

Además, es importante considerar como Stefanía trata de convencer a Alejandro de que el resto, no siempre es cero en la división entera, con un ejemplo, ya que solamente es cero si b es múltiplo de a . Frecuentemente, en el aula, la validación de un alumno con respecto a su respuesta, utiliza el método del ejemplo para favorecer una mayor comprensión y aprobación, por parte de sus compañeros. La intervención de la profesora con la pregunta ¿ r cuánto tiene que ser? permite tomar partido en la discusión, favoreciendo una respuesta correcta en el aula, sobre la cuestión establecida.

Conclusiones

El diálogo transcripto, ha puesto en evidencia algunas características de la actuación de la docente, que promueve la justificación y el intercambio de opiniones. En la clase observada, se reconocieron algunas intervenciones, que permiten mantener la incertidumbre y propician la validación por parte de los alumnos. Las mismas son: no responde directamente las preguntas sino que las devuelve al grupo de alumnos, no convalida de entrada las respuestas correctas, pide mayores explicaciones.

Estas intervenciones, favorecen la construcción del sentido, porque se promueve en los alumnos la búsqueda de argumentos, para defender sus estrategias y respuestas, e interpretar las de sus compañeros. Convierte el aula, en un espacio para el debate, la discusión, la argumentación y la contra-argumentación, un ámbito en el cual el conocimiento se reelabora.

Referencias bibliográficas

- Becker, M. E., Pietrocola N. y Sánchez C. (2001). *Aritmética*. Buenos Aires: Red Olímpica.
- Bajtín, M. (2011). *Las fronteras del discurso*. Trad. de Luisa Borovsky. Buenos Aires: Las cuarentas.
- McKnight, C., Magid, A., Murphy, T. y McKnight, M. (2000). *Mathematics Education Research: A Guide for the Research Mathematician*. Rhode Island: American Mathematical Society.
- McMillan, J. H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. 5ª edición. Madrid: Pearson. Addison Wesley.
- Quaranta, M. E. y Tarasow, P. (2004). *Validación y producción de conocimientos sobre las interpretaciones numéricas*. *Relime*, 7 (3), 219-234.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar Matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Zack, V. y Graves, B. (2002). *Making mathematical meaning through dialogue: "once you think of it, the z minus three seems pretty weird"*. *Educational Studies in Mathematics*, 46, 229-271.

Abstract: The concern that students of different levels build the sense of the mathematical notions involved in the tasks proposed in the classroom, is shared by all the members of the community of mathematical educators. In this work we are interested in reflecting on the role of interactions that occur between subjects during work in the classroom of mathematics in students entering the faculty. In particular, we study the exchanges and interactions that occur in a class of future mathematics teachers during the task of defining the divisor.

Keywords: Sense - interactions - division - future teachers - construction

Resumo: A preocupação porque a alunos de diferentes níveis, construir o significado das noções de matemática, envolvidos nas tarefas propostas na sala de aula, é compartilhada por todos os membros da comunidade de educadores de matemática. Neste trabalho, pretendemos refletir sobre o papel das interações que ocorrem entre os sujeitos durante o trabalho em sala de aula matemática, em alunos novos alunos matriculados na Faculdade de Matemática. Em particular, estudamos as trocas e interações, Que ocorrem em uma turma de futuros professores de matemática, durante a tarefa de definição do divisor.

Palavras chave: Significado - interações - divisão - futuros professores - construção

(*) **Bruno Racca**. Profesor en Matemática (Facultad de Humanidades y Ciencias, UNL). Becario EVC-CIN: Para formación en investigación.