

UNA VISIÓN SOCIOEPISTEMOLOGICA: EL TÍTERE COMO MEDIADOR DE SABERES GEOMÉTRICOS

Adilene García Luna, Marcela Ferrari Escolá

Unidad Académica de Matemáticas. Universidad Autónoma de Guerrero

México

fower_gril@hotmail.com, marcela_fe@yahoo.com.mx

Resumen. Ya es conocido en nuestra disciplina, la matemática educativa, ciertas dificultades que presentan los estudiantes para la comprensión de los conceptos relacionados con las figuras geométricas y su clasificación; problema que se atribuye, en la mayoría de los reportes de investigación, a lo ostensivo de su presentación tanto en los salones de clase como en los textos escolares.

En este artículo, reportamos el análisis de una experiencia realizada en una escuela primaria de Acapulco con el grupo de teatro guiñol, en la cual los Matetiteres presentaron parte de la obra “La aldea de los rombos”, desafiando a los niños de quinto grado a proponer el final y a decidir si el Señor cuadrado podría o no formar parte de esa comunidad de los rombos, discutiéndose así la inclusión en la clasificación de figuras geométricas.

Palabras clave: socioepistemología, geometría, rombo, cuadrado, títeres

Abstract. Researches in mathematical education has shown certain difficulties that the students present for the comprehension of the concepts related to the geometric figures and his classification, demonstrating that his presentation in the classroom and school texts is ostensive.

In this article, we present the analysis of an experience realized in a primary school of Acapulco. The group of Theatre of puppets presented "The village of the rhombuses ", but without the end, so that the children were inventing their end. We invited then twenty children of ten years to decide if the square mister could or not to be a member of this community of rhombuses. We proposed to discuss to them about the classification of geometric figures and of the inclusion the square.

Key words: socioepistemology, geometry, rhombus, square, puppets

Introducción

El títere ha sido un difusor de saberes desde sus orígenes, encontrándose en antiguos rituales, ceremonias, exorcismos, etc., y que paulatinamente se ha ido introduciendo en la escuela convirtiéndose en un medio de comunicación entre profesores y alumnos. Por lo general, es utilizado en el aula con la intención de que los estudiantes desarrollen ciertas competencias tales como la comunicación oral y escrita al interactuar con su profesor y compañeros. Para Tillería (2003, p.11), “los títeres son un aliado pedagógico, pues permiten al niño comprometerse integralmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ayudándolo a ampliar todo su potencial”.

La magia que emana en un espectáculo de teatro guiñol implica reconocer el trabajo del titiritero, tal como lo menciona Rogozinski (2001, p.11):

los títeres son objetos inertes que tienen una vida prestada, infundida por el titiritero; él los anima, con su ritual maravilloso, colocándoles el alma en sus cuerpecitos de mentira,

transformándolos en seres absolutamente vivos que abren la puerta de nuestro corazón sin pedir permiso y a cuya inocencia nos entregamos desprejuiciadamente.

Las actividades que se generan alrededor del títere son priorizados para el trabajo en los cursos de español y artística, ya que la transmisión de ideas, su organización, la manera de comunicarlas así como la creación de elementos que nos permitan darlas a conocer, son encasillados en el desarrollo del dominio de la lengua y de la apreciación estética, siendo las tareas involucradas importantes para el desarrollo de las competencias mencionadas. Nosotros cuestionamos estas ideas, pues estas prácticas escolares se enriquecen al reflexionar sobre la presencia de las matemáticas en cada una de ellas. Consideramos entonces que al comunicar y crear obras de teatro guiñol, estamos utilizando matemáticas y es por ello que proponemos que los títeres sean un medio por el cual las matemáticas sean parte de los juegos de los niños, de sus actividades cotidianas y de su faena escolar.

Breve reflexión sobre el estudio de geometría

Son tres los ejes troncales de los programas de estudio de matemáticas en México: el que propicia el desarrollo del lenguaje y pensamiento aritmético y algebraico; el que atiende el manejo de información y el que se ocupa de acercar a generar herramientas para distinguir formas, espacio y medidas.

Como mencionábamos anteriormente, nos interesa reflexionar sobre el desarrollo del pensamiento geométrico, aquel que se apoya en la intuición propiciada por “mirar”, por analizar lo que vemos a nuestro alrededor. La escuela griega, siglos antes de la era cristiana, genera las primeras herramientas para hablar de lo geométrico, entremezclándose con elementos de lógica y por ende de filosofía. Las primeras reflexiones geométricas se asociaban a volúmenes y sombras, desarrollándose un pensamiento espacial que requiriera también su expresión plana. Vivimos en un mundo de tres dimensiones, por lo que percibimos cuerpos y volúmenes antes de lo bidimensional, ideas a las que regresa la introducción de elementos geométricos en los libros escolares mexicanos donde al solicitarles a los pequeños de primer año (seis años) traer cajas o latas inician el diálogo sobre prismas, cubos y cilindros.

Las figuras geométricas son discutidas brevemente en el preescolar mexicano donde con gestos, láminas, material concreto se insiste en asociar figura con palabra y sonido. Círculos, cuadrados, rectángulos y triángulos son los más trabajados, en tanto que en primaria, vuelven a aparecer en la discusión de las caras de los cuerpos estudiados. Se prioriza la forma, el reconocimiento de características y se va construyendo una definición desde la cantidad de lados, los ejes de simetría, las diagonales, entre otros elementos.

Si leemos la obra: “Elementos” de Euclides, encontramos que “*un cuadrado es una figura equilátera y equiangular*”, en tanto que un rombo “*es equilátero y no equiangular*”. Primeras definiciones que inhiben la inclusión de un cuadrado en el mundo de los rombos, elementos presentes en las calificaciones actuales de las figuras geométricas. Definiciones que desatan discusión alrededor de cuál es la mínima expresión para describir completamente una figura geométrica como el rombo y el cuadrado, y por ende sobre lo que se entiende como calificación de figuras geométricas. Efectivamente, la definición de rombo aceptada actualmente es “*figura geométrica de cuatro lados iguales*”, lo cual incluye a los cuadrados pues sólo falta agregar ángulos de 90° para diferenciarlos y por tanto la clasificación escolar se puede sintetizar en el Esquema I.



Esquema I: Clasificación escolar de las figuras geométricas

Varios investigadores, como D’Amore, Fandiño, Marazzani y Sbaragli (2008) o Scaglia y Moriena (2005) entre otros, han abordado esta problemática, donde se reportan dificultades en la comprensión de los conceptos relacionados con la clasificación de figuras geométricas y reconocerlas en especial, atribuyendo los mismos a lo ostensivo de su presentación en los salones de clase así como en los textos escolares.

El objetivo principal de este trabajo es analizar la posibilidad de que los alumnos de primaria desarrollen su pensamiento geométrico, interactuando con los títeres y invitándolos a construir conocimiento acerca de figuras geométricas. Nos enfocamos entonces en una problemática ya estudiada en nuestra disciplina acerca de la geometría, orientándonos directamente en las figuras geométricas y su clasificación; pero más en especial en el cuadrado y el rombo.

Reflexiones teóricas y metodológicas

Ante este desafío de reflexionar sobre las prácticas escolares que en salones de matemáticas de nivel primaria se observan, de los resultados evidenciados por la prueba ENLACE (2010) así como en un breve análisis de los textos utilizados en las clases matemáticas, y de las

definiciones primeras de cuadrado y rombo es que iniciamos una Ingeniería didáctica (Artigue, 1995) que organiza nuestro proyecto, y cuyo análisis preliminar ha sido reportado en los párrafos anteriores mencionando brevemente y entremezclando las dimensiones cognitivas, epistemológicas y didácticas que lo componen. Si bien omitimos el análisis *a priori* realizado para controlar de alguna manera la puesta en escena, lo evidenciamos en el reporte de los resultados es decir, del análisis *a posteriori* que presentamos en el siguiente apartado.

Esta investigación surge bajo la mirada socioepistemológica, es decir, de esa necesidad de reconocer prácticas que se ejercen en ámbitos lejanos de los salones de clase y que permitieron a los títeres desarrollarse conjuntamente con la risa del humano, con la posibilidad de comunicarse llanamente y que ahora deseamos entrelazar con algunos objetos matemáticos convertidos en objetos escolares distanciados de sus argumentos iniciales. Es decir, analizar la construcción de conocimientos desde las prácticas que la propician y por ende de ciertas reflexiones que el títere dispara, de esas emociones y juegos, sensibilidades y alegría que emanan de él.

Coincidimos con Buendía y Montiel (2009) sobre que el análisis de los usos del conocimiento matemático en situaciones socioculturales específicas permite dar cuenta de que éste no está conformado por conceptos y estructuraciones conceptuales de forma aisladas, sino que presenta una articulación gestada al seno del desarrollo de ciertas prácticas. El supuesto central que nos interesa evidenciar en este trabajo es que el conocimiento emerge del ejercicio de prácticas sociales convirtiendo a un lenguaje ajeno en uno propio al construir herramientas con intencionalidades diversas.

La práctica de *clasificar* será la que guía el diseño y análisis de la experiencia realizada en una escuela primaria del Puerto de Acapulco (Ver Figura 1), en la cual los Matetíteres presentaron la obra “La aldea de los rombos” (Ferrari, 2010), desafiando a los niños de quinto grado a proponer el final de la obra. Por tanto nos interesa reflexionar sobre la dupla “matemáticas-títeres”, involucrada en la construcción social de conocimiento y por ende en las prácticas discursivas que conllevan lo afectivo, estésico (Mandoki, 2008) y lúdico de la mano de cierto rigor matemático en la práctica de clasificar.

Puesta en escena

Luego de presentar la obra en el salón de actos de la escuela, dejando trunco el final de la obra “La aldea de los Rombos”, llevamos a los niños a sus salones de clase y les solicitamos que se reunieran en grupos de cinco para que crearan su final. Video filmamos el intercambio de ideas generado en el grupo de 20 niños de quinto año, análisis que presentamos en esta sección.



Figura 1: Uno de los papeles en juego: ser espectador

La historia del Señor cuadrado que llega a la Aldea de los Rombos fue el disparador de la actividad. Algunos habitantes de la aldea conversan con el forasteros en tanto otros, lo rechazan y solicitan apoyo a la policía para encarcelarlo y llevarlo a juicio. Los estudiantes debían decidir entonces cuál sería el veredicto del juicio solicitado por los rombos en contra del Señor cuadrado al creer que éste había invadido su aldea violando así su ley principal: “La aldea sólo puede ser habitada por rombos”.

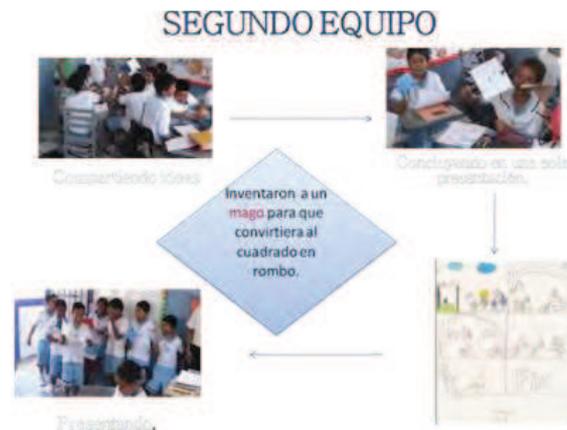


Figura 2: Breve recorrido por el cuento

Tres fueron los equipos de trabajo que se formaron en el salón de clase, y por ende tres finales diferentes.



El primer equipo, discuten si el cuadrado podría o no quedarse a vivir en la aldea. Dudan en realidad de que existan buenas razones para que radique en la aldea, pero gana su sensibilidad al decidir que el juez declare que se cambiaría la ley general: “toda figura puede entrar en la aldea”. Confirma esta idea de que prioriza en ellos lo diferente que se percibe a primera vista entre un rombo y un cuadrado, uno estilizado como los personajes del cuento y un gordito que pareciera no pertenecer. No surge en estos niños la idea de que “giradito se puede quedar”, argumento utilizado con bastante frecuencia.



El segundo equipo en cambio, inventa a *un mago* para que “convierta al cuadrado en rombo”, percibiéndose su atención a “lo diferente” no en las coincidencias que convierten al cuadrado en un caso particular de los rombos, sino en la necesidad de cambiar su forma, es decir, cambiar sus ángulos. Los equipos creativamente continúan el argumento del cuento, apoyando su final en su lado humanitario, lejano de argumentos matemáticos.

El tercer equipo, entremezcla los finales de los equipos anteriores, aunque entre sus discusiones aparece la idea de que girando el cuadrado puede quedarse en la aldea fortaleciendo la idea con la propuesta de cambio de leyes.



Observamos entonces que ninguno de los equipo discutió la idea de que "todo cuadrado es un rombo, pero no todo rombo es un cuadrado", ya que en la escuela primaria se incentiva el discernir entre un cuadrado y un rombo, limitándose las explicaciones más en la posición de estas figuras geométricas y no en discusiones alrededor de sus características, propiedades, elementos que permitan reconocerlos y por tanto, construir sus definiciones más sintéticas.

A manera de conclusión

Presentamos entonces, bajo la perspectiva socioepistemológica (Buendía y Montiel, 2009; Cantoral, 2007) y guiados por la ingeniería didáctica como metodología de investigación, nuestro análisis de la interacción generada entre títeres y niños en torno de figuras geométricas. Entremezclamos así, en la obra, elementos geométricos con valores sociales. Efectivamente, mediante el rechazo social que sufre el "señor cuadrado" por la comunidad de los rombos, se discute la noción que a niños y profesores suele sorprender: un cuadrado es un rombo. En general, los niños se emocionan ante este tipo de expresiones culturales ya que la mayoría no han interactuado con títeres anteriormente y se identifican con el personaje del cuadrado.

La experiencia realizada con estos alumnos de primaria, nos deja un saber especial, el de transmitir un concepto matemático a través de los títeres. La actividad finaliza solicitándoles que propongan un final mediante dibujos, comentando algunos de los niños que sólo "poniéndose de ladito" o "gracias a un mago" podría el cuadrado quedarse en la aldea, u otros que proponen cambiar el nombre a la aldea y llamarla "figuras geométricas", ideas que se enriquecen mediante la interacción con los títeres y sus pares al discutir algunas de las propiedades de rombos y cuadrados bajo la dirección de la maestra luego de escuchar sus finales y argumentos. Mediante esta actividad logramos que los niños se expresaran de manera libre y de explorar algunos conocimientos matemáticos mediante su creatividad.

Figuras geométricas y su clasificación contra el "rechazo al diferente" se entremezclan en la obra generando conocimiento al hacerlos dudar sobre lo que significa llamarse rombo o cuadrado y darles la oportunidad de discutirlo. Observamos que la sensibilidad hacia defender al débil comanda las decisiones de los niños y donde "cambiar" al cuadrado o "ampliar" la aldea confirman lo ya reportado abundantemente en nuestra comunidad (Scaglia y Moriena, 2005, D'Amore et al., 2008) sobre lo ostensivo de la enseñanza en geometría, donde la forma y posición es prioritario para distinguir figuras geométricas, pero arrojándonos luz sobre la importancia de "jugar" con las ideas escolares y generar un ambiente discursivo donde lo sensible y lúdico se entrelace con los saberes matemáticos a compartir con los niños.

Referencias Bibliográficas

- Artigue, M. (1995). Ingeniería Didáctica. En: Pedro Gómez (Ed.), *Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Buendía, G. y Montiel, G. (2009). Acercamiento socioepistemológico a la historia de las funciones trigonométricas. P. Lestón (Ed.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 22, 1287-1296. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa
- Cantoral, R. (2007). Socioepistemología y Matemáticas. P. Lestón (Ed.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 21, 740-753. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa
- D'Amore, B., Fandiño, M.I., Marazzani, I y Sbaragli, S. (2008). *La didattica e le difficoltà in matematica. Analisi di situazioni di mancato apprendimento*. Roma, Italia: ERICKSON.
- Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares. (2010). *Prueba ENLACE*. Disponible en <http://www.enlace.sep.gob.mx/gr/?p=evento2010>
- Ferrari, M. (2010). Lo titiritesco en matemáticas: ¿dos esencias en la misma práctica? En P. Lestón (Ed.) *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 23, 849-858. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Mandoki, K. (2008). *Estética cotidiana y juegos de la cultura. Prosaica uno*. México: Conaculta-Fonca.
- Rogozinski, V. (2001) *Títeres en la escuela. Expresión, comunicación y juego*. Buenos Aires, Argentina: Novedades Educativas
- Scaglia y Moriena (2005). Prototipos y estereotipos en geometría. *Educación Matemática* 17(3). 105-120.
- Tillería, D. (2003). *Títeres y máscaras en la educación. Una alternativa para la construcción de saberes*. Buenos Aires, Argentina. Homo Sapiens Ediciones.