

[www.fisem.org/web/union](http://www.fisem.org/web/union)  
<http://www.revistaunion.org>

## POLEMIZACIÓN

Iván Vladimir Tomeo Amigo, Nicolás Blamos, Patricia Lestón

Fecha de recepción: 30/09/2018

Fecha de aceptación: 20/12/2018

<p><b>Resumen</b></p>	<p>El presente artículo introduce al lector en el concepto de la polemización del saber escolar. Lo que se plantea en este trabajo muestra un reposicionamiento del rol docente frente a diversas situaciones de aula en las cuales se busca que el alumno logre transformarse en el responsable de la tarea de la validación del saber. Reconocemos al saber matemático como algo relativo y dialéctico que la subjetividad del alumno puede crear y transformar, dándole un sentido interno y una significación personal, así como social. En el camino del análisis planteado nos enmarcamos en una mirada de la teoría socioepistemológica, que nos permite revisar cuestiones relacionadas con el saber escolar, las comunidades de prácticas, la problematización y el empoderamiento, bases desde la cuales podemos pensar la polemización y los nuevos regímenes de verdad.</p> <p><b>Palabras clave:</b> problematización, validación, empoderamiento, socioepistemología</p>
<p><b>Abstract</b></p>	<p>This article introduces the reader to the concept of the <i>polemicality</i> of school knowledge. In this paper we present a repositioning of the teacher's role when facing diverse classroom situations where the student is expected to become responsible of validating mathematical knowledge. We assume mathematical knowledge as something relative and dialectical, where the student's subjectivity is able to create and transform it, providing it with an internal significance and both a personal and a social meaning. In the course of the proposed analysis, we are framed in a <i>socioepistemological</i> perspective, which allows us to review issues related to school knowledge, communities of practice, problematization and empowerment, bases that allow us to think about <i>polemicality</i> and new regimes of truth.</p> <p><b>Keywords:</b> problematization, validation, empowerment, socioepistemology</p>
<p><b>Resumo</b></p>	<p>Este artigo introduz o leitor ao conceito da polemização do saber escolar. Ele expõe um reposicionamento do papel docente diante de várias situações de sala de aula em que se busca que o aluno se torne responsável pela tarefa da validação do saber. Consideramos o saber matemático como algo relativo e dialéctico que a subjetividade do aluno pode criar e transformar, dando-lhe um sentido interno e uma significação pessoal, tanto assim como social. No caminho da proposta, enquadramo-nos numa perspectiva da teoria socioepistemológica, que nos permite rever questões relacionadas ao saber escolar, comunidades de práticas, problematização e empoderamento, bases a partir das quais podemos pensar a polemização e os novos regimes de verdade.</p> <p><b>Palavras-chave:</b> problematização, validação, empoderamento, socioepistemologia</p>

## 1. Escenas de la vida escolar

### ESCENA I

En cualquier aula, en cualquier escuela.

**Docente:** *(Pasa por los bancos, los alumnos están resolviendo ejercicios. Se detiene en uno, y rápidamente le señala con el índice el recuadro que está haciéndole al resultado mientras le reprocha)* –En éste tiene algún error ¡revise bien!

**Alumno:** *(Sorprendido, levanta la cabeza, lo mira con las cejas arqueadas)* – ¿Cómo sabe?

**Docente:** *(Con total seguridad)* –Y, porque este ejercicio hace 10 años que da  $35/4$  ¡vamos, revise bien que hay un error!

### ESCENA II

Escuela nocturna del conurbano de la Ciudad de Buenos Aires.

**Docente:** *(En el pizarrón, satisfecho, después de haber deducido algebraicamente la fórmula resolvente de ecuaciones cuadráticas; deja la tiza, se sacude la tiza de las manos, mira a los alumnos):* –¿Ven? Todo esto fue para que ustedes entiendan de dónde salen las cosas...

**Alumnos:** *(En silencio, lo miran, luego miran el pizarrón, miran al compañero de banco, lo vuelven a mirar, miran el techo, la ventana, intentan descifrar lo que han copiado en sus carpetas, escriben el banco, sacan sus celulares, se rascan la cabeza...)*

### ESCENA III

Clase de Lengua en cualquier escuela de nivel medio.

**Docente:**

*(Dando por sentado)* –Cualquiera de nosotros si tuviera la posibilidad de visitar el oráculo y conocer su destino, iría.

**Alumno:**

*(En total desacuerdo, levanta la mano)* –Yo no iría, profe, no me gustaría saber mi destino.

## 2. Introducción

Las escenas anteriores son fácilmente reconocibles en cualquier contexto escolar. La clase de matemática que cierra preguntas de forma categórica, en donde el conocimiento no es discutible y las opiniones sólo se escuchan si se ajustan a un

---

criterio de verdad que es propio de la clase, del docente y de la matemática que ahí se construye. **¿Por qué se admiten opiniones diversas en una clase de Lengua y no en una de matemática?** ¿Es el tipo de conocimiento el que condiciona las prácticas pedagógicas o son determinadas prácticas normalizadas y naturalizadas las que condicionan un conocimiento escolar? ¿Hay una sola verdad dentro de la matemática? ¿Cuál es el rol del alumno frente a su construcción del saber y su validación?

Estas son algunas de las preguntas que orientan el abordaje del concepto de polemización. Es necesario entender que lo que se plantea es un reposicionamiento del alumno en relación a la verdad en el aula de matemática. Estamos pensando en las tensiones que deberían darse entre los alumnos, generalmente opacados dentro del aula de matemática, y sus saberes, entendiendo que son sus realidades y racionalidades las que deberían determinar la manera en que los mismos se ponen en uso. La delimitación de los roles y las asimetrías han de dinamizarse en la búsqueda de una clase más democrática.

### 3. Polémicas en la historia ¿es la matemática o son las prácticas?

Para comenzar a vislumbrar algunos aspectos de nuestro enfoque daremos cuenta de ciertas situaciones de la historia de la matemática que produjeron una ruptura que permiten transparentar la naturaleza conflictiva del conocimiento y la verdad matemática.

*Camina un hombre entre los fríos pasillos de la Universidad de Kazán, se mezclan miradas recelosas a su alrededor. El hombre es Nicolás Lobachevsky, quien hace algunos años ha publicado sus trabajos sobre geometría no euclídeana. Según algunos autores, sus puntos de vista no convencionales le han valido intrigas y han puesto en jaque su cátedra en la Universidad.*

*En otro punto del globo, uno de los matemáticos más grandes de la historia, Carl Gauss, confía al silencio de su escritorio algunos trabajos sobre geometría, que cuestionan también el postulado de las paralelas. Decide no publicarlos, para algunos autores, por temor a hacer ridículo en la comunidad matemática.*

*Contemporáneamente, separado por algunos ríos y montañas, encontramos a otro joven de apellido Bolyai, a quien su padre hace un pedido solemne: “No debes intentar semejante aproximación a las paralelas. Conozco ese camino hasta el final. He atravesado esa noche insondable, que extinguió toda la luz y la alegría de mi vida. Te lo suplico, abandona la ciencia de las paralelas”. (Berlinsky, 2005, p. 137)*

La invención de las geometrías no euclídeanas no sólo muestra de manera paradigmática la naturaleza conflictiva y dialéctica de las matemáticas, sino algo quizá más valioso, que intentamos dejar traslucir en los párrafos anteriores: **el aliento del sujeto**. Es, precisamente, el carácter abierto, problemático y conjetural de las matemáticas el que permite vislumbrar la naturaleza de los sujetos y de las comunidades detrás de su desarrollo científico.

---

Al dar el hecho histórico escueto de que Lobachevsky en 1826-9 y J. Bolyai en 1833 casi simultáneamente y con entera independencia publicaron detallados desarrollos de la geometría hiperbólica, hemos recordado una de las mayores revoluciones del pensamiento. [...] Al álgebra abstracta de 1830 y años siguientes, y a las atrevidas creaciones de Lobachevsky y de Bolyai se remonta al concepto actual (1945) de las matemáticas como creación arbitraria de los matemáticos. Exactamente de la misma manera que un novelista inventa personajes, diálogos y situaciones de las que es a la vez autor y señor, el matemático imagina a voluntad los postulados sobre los que basa sus sistemas matemáticos. Tanto el novelista como los matemáticos pueden estar condicionados por el medio ambiente por la condición y por la manera de tratar su material; pero ni unos ni otros se ven obligados por ninguna necesidad eterna y extra-humana a crear ciertos personajes o a inventar ciertos sistemas. (Bell, 2014, p. 342).

¿Qué nos llevó a ir desde las aulas del siglo XXI a tres sujetos de principios del siglo XIX? ¿Qué tiene que ver la “polemización” con el encuentro y desencuentro de las paralelas? Son las sensibilidades, los sujetos detrás de estas ideas, que con la particularidad de sus racionalidades crearon un registro de verdad impensado hasta ese momento. La matemática no se crea ni interpreta sola sino a través de un saber impregnado de individualidades y no exento de las disputas entre los sujetos: de sus enredos, acusaciones y polémicas. Podríamos proponer innumerables casos en la historia de las matemáticas que refuerzan estos argumentos (basta pensar en las laberínticas angustias que despertó durante décadas las paradojas de Russell), pero vamos a elegir un objeto próximo a lo escolar: *los números negativos*.

El historiador Eric Temple Bell (2014) menciona que matemáticos eminentes del Renacimiento como Stifes y Cardano llamaban a los números negativos “absurdos” y “ficticios”. Es más: destaca que, en todo ese período, el avance más significativo en cuanto a los números negativos se debió a Fibonacci, quien interpretó el número negativo como pérdida en un problema de dinero. Los números negativos fueron un concepto polémico en la historia de las matemáticas, hasta el punto que, según Bell, fueron aceptados después que los números complejos. ¿Cómo podemos entonces pretender que la noción de número entero no es problemática, si en todo un período histórico el logro más destacable es su interpretación como pérdida de dinero, algo que hoy en día no parece sólo modesto, si no baladí? La siguiente reflexión de Gauss nos parece interesante para discutir la cuestión presentada:

A los números enteros se han agregado las fracciones; a las cantidades racionales, las irracionales; a las positivas, las negativas, y a las reales, las imaginarias. Este progreso, sin embargo, siempre se ha hecho al principio con pasos vacilantes y tímidos. Los primeros algebristas llamaron raíces falsas a las raíces negativas de las ecuaciones, y éste es, en realidad, el caso cuando el problema al cual se refieren ha sido enunciado de tal manera que el carácter de la cantidad buscada no admite lo contrario. Pero así como en la aritmética general nadie vacilaría en aceptar las fracciones, aunque hay tantas cosas contables para las cuales la fracción no tiene sentido, del mismo modo, no desconoceríamos a los números negativos los derechos acordados a los números positivos, por la sola razón de que hay innumerables cosas que no los admiten. (Gauss citado en Kasner y Newman, 1985, p. 103).

No es sino uno de los matemáticos más destacados de la historia el que da cuenta de la complejidad que se enfrentó en la construcción, aceptación y validación

de un saber tan trivial para nuestra escuela como la idea de número negativo y de su carácter relativo a los usos y al contexto. Volvamos a la pregunta que abre estas reflexiones: **¿es la matemática o son las prácticas?** Evidentemente no es la matemática en su propia naturaleza la que impone un significado único. Deberíamos entonces sospechar de las prácticas escolares en relación a la verdad de la matemática y su uso. Hacia esos terrenos se dirige, no sin incertidumbre, la polemización.

#### 4. ¿Qué es eso de polemización?

La primera aproximación que intentamos da cuenta de que la polemización es una situación que se da **dentro del aula** en donde frente a una determinada actividad los alumnos presentan diversos posicionamientos - sostenidos por un saber escolar - sin que haya un método de validación que legitime unos por sobre los otros. Esto implica que en los argumentos que se despliegan en una polémica interviene necesariamente un saber matemático correctamente empleado.

Consideremos la siguiente situación como muestra del tipo de intercambio que queremos caracterizar (este problema aparecía en un listado de ejercicios de repaso de porcentaje en un aula de primer año de escuela secundaria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires):

*Quiero comprar un par de zapatos aprovechando las ofertas y encontré un par que me gusta en dos locales con el mismo precio de lista (\$1000), en uno me descuentan el 35% y en el otro hay una promo de 2 x 1, ¿cuál me conviene?*

La mayoría de los alumnos frente a este problema respondió que lo más conveniente era ir al local donde se ofrece el 2 x 1. Sin embargo una alumna dijo que para ella era mejor el otro local: quería un par de zapatos y en ese, tenía que gastar menor cantidad de dinero. Ella mostró que con su opción iba a gastar \$650, mientras que en el otro se iba a gastar \$1000. El resto de los compañeros trató de convencerla: ellos se llevaban dos pares, así que cada uno costaba \$500, que era menos que \$650, pagar el 50% era mejor que pagar el 65%, pero ella mantenía que el desembolso de dinero era mayor en el caso del 2 x 1, y además, en el problema, decía **un par de zapatos**, entonces, ¿por qué iba a comprar dos pares? La discusión se extendió unos minutos en la misma línea, y se cerró cuando el grupo mayoritario aceptó esta opción como una respuesta posible y válida, aunque no cambiaban por eso la respuesta del resto: para ellos, lo mejor es comprar en 2 x 1.

Este intercambio nos lleva a detectar algunos elementos que ayudan a definir, a nuestro entender, de qué hablamos cuando hablamos de polémica. En primer lugar podemos notar como rasgo de polemización que hay un saber matemático sobre porcentaje correctamente utilizado que le otorga consistencia a estos dos posicionamientos antagónicos. No hay polémica si la matemática que se emplea está afectada por una resolución errónea. Fácil hubiera sido para cualquiera de los estudiantes que intervino en esa situación decir “calculaste mal lo que hay que pagar”, pero esa posibilidad no estaba entre las opciones. Todos los cálculos, frente a las dos

---

respuestas eran correctos, y sin embargo, la respuesta que se estaba construyendo admitía miradas opuestas.

Otro de los rasgos destacables en la polemización es la no resolución de la actividad jerarquizando una respuesta por sobre otra sino quedando validado un estado de coexistencia de las distintas posiciones planteadas. Esta postura no implica la no construcción de un saber, o la aceptación de una construcción errónea, simplemente lo que nos permitimos es pensar que en los problemas matemáticos, a veces, las respuestas pueden ser distintas porque las *racionalidades* que intervienen son distintas. En el ejemplo, la idea de “conveniencia” es una concepción social que en este caso, descansa sobre construcciones distintas en sujetos distintos: ¿es más conveniente pensar en el **precio unitario** o en el **gasto** que voy a tener que enfrentar? La matemática que hay atrás del problema no es la que tiene opciones distintas, el porcentaje, sea el que fuere, sobre \$1000 es único, sin embargo **el contexto de uso y la propia concepción de conveniencia** abren el juego.

En nuestra opinión, el proceso de difusión institucional del saber matemático no concluye con la impresión de las páginas de los textos sino que se prolonga al interior y al exterior del aula. Las interacciones entre alumnos y profesor normadas y reguladas por el discurso matemático escolar se conforman como el terreno propicio para la formación de consensos, pues un cierto proceso de selección jerárquica de las ideas opera al seno del aula donde se privilegian ciertos métodos por sobre otros, se prefieren algunas explicaciones en vez de otras, se eligen ejemplos y problemas con un cierto criterio que induce un cierto proceso de peyoración de las prácticas espontáneas de los estudiantes. Se jerarquiza, estructura, hegemoniza y se impone, una racionalidad o sistema de razón en el sentido sociológico de Pierre Bourdieu. (Cantoral, 2013, p. 64).

Precisamente lo que buscamos es desdibujar estas jerarquías tratando de construir un terreno propicio para un intercambio abierto a las diversas racionalidades sin que una se imponga en un sentido normativo por sobre las demás. Compartimos con Cantoral que es en el seno del aula donde se construyen consensos en relación con los saberes, pero entendemos que el docente debe tener un rol distinto al que tradicionalmente se le ha asignado, haciendo que la validación de la verdad surja como resultado de esos consensos de la comunidad de alumnos.

## 5. Problematización y alumnos, condiciones necesarias de polemización

Ahora bien para que un profesor admita o fomente en su clase situaciones como la del ejemplo anterior debe haber transitado por un proceso que le haya permitido pensar al conocimiento matemático como un saber problematizable (Cantoral, 2013). Si la concepción de la matemática que tengo es la de un saber transparente, entonces el rol del alumno queda delimitado a la asimilación de objetos no susceptibles a ser cuestionados. En síntesis, la epistemología de un profesor hará que pueda frente a determinada situación, permitir a sus estudiantes una discusión como la antes descrita; y permitirse a él mismo dejar que eso ocurra, de manera que la clase y las decisiones queden en manos de otros. Salir del centro de la validación, la institucionalización, la evaluación, implican un cambio de rol y de identidad tanto para



---

el profesor como para el alumno. Eso no es menor, y en apartados posteriores nos adentraremos en ello.

Según Cantoral (2013)

Para el análisis del saber, éste debe problematizarse (historizarse y dialectizarse). Específicamente, trata de la polifonía entre los procesos avanzados del pensamiento, la epistemología de las matemáticas y las prácticas humanas altamente especializadas. En este sentido, el saber matemático [el saber sobre algo], no puede reducirse a una mera definición formal, declarativa o relacional, a un conocimiento matemático [el conocimiento de algo], sino que habrá de ocuparse de su historización y dialectización como sus dos mecanismos fundamentales de constitución. Es por esto que el saber habrá de ser concebido como una construcción social (p. 53-54).

Lo que el autor describe es un **proceso centrado principalmente en el docente** en relación con el saber o con una serie de saberes matemáticos mediante los cuales este docente modifica su relación con el conocimiento matemático entendiendo a las prácticas sociales como antecesoras a este saber. Hasta acá lo que no se refleja es la participación del alumno en el proceso de construcción de saberes aunque dentro de la Socioepistemología sí se reconoce que es este último quien debe intervenir en él.

Las situaciones de aprendizaje propuestas por la Socioepistemología, privilegian la diversidad de las argumentaciones y consideran a la matemática como la herramienta que ayuda a la toma de decisiones, en donde la respuesta depende de la interpretación y argumentación del estudiante, considerándose, todas como válidas si sus argumentaciones son coherentes con su racionalidad. Por tanto, se entiende que la validez del saber es relativa al individuo y al grupo (contextual). (p. 161).

Lo que esto transparenta es la posibilidad de que se generen potenciales argumentaciones frente a la construcción de un saber pero no un régimen de validación excepto el que está centrado en el docente. *Considerándose todas como válidas...* es ahí donde queremos centrar la atención. ¿Quién las considera como válidas? Entendemos que esa tarea es del docente y es allí donde queremos mostrar una primera ruptura significativa. Lo que nosotros nos estamos planteando es que además de la existencia de múltiples respuestas y diversas argumentaciones exista un proceso de validación que esté dado por el colectivo de alumnos, en donde el rol del docente quede delineado por la vigilancia de un saber matemático de base correctamente empleado que permita que los argumentos sean consistentes para garantizar su viabilidad. En el caso de la oferta de zapatos los argumentos opuestos entre sí están sostenidos por el cálculo correcto de un porcentaje; si ese cálculo no hubiera sido correcto no hay polémica posible ya que existe un argumento invalidado por el propio saber. Será tarea del grupo garantizar la viabilidad de los argumentos, ya que es al mismo grupo al que se quiere “convencer” de algo. Y en caso de que la vigilancia de validez escape de la mirada del grupo, el docente tendrá que estar lo suficientemente atento para orientar la discusión de manera tal que el error no pase inadvertido. Estas últimas ideas suenan un poco a reglas, pero distan profundamente de ese propósito. Imposible sería que nos arrogáramos el derecho de organizar un

manual de “polemización en el aula” ya que confrontaríamos con nuestra propia filosofía y marco teórico. Simplemente estamos empezando a caracterizar un accionar docente frente a un tipo de situación escolar a la que la Socioepistemología invita a pensar.

En conclusión reconocemos dos dimensiones centrales de la polemización por un lado una dimensión que requiere de un saber problematizado y por el otro, la referida a un sujeto que reconocemos como valioso y con la capacidad de validar un saber. El establecimiento de una situación polémica (como la del ejemplo) es el punto de ebullición, la faceta más visible y dramática de la polemización, pero no es la única. La polemización puede darse con distintos niveles de intensidad, matices, sutilezas, atendiendo a la diversidad de momentos y riqueza de un aula y a la heterogeneidad de los sujetos y del saber. Utilizamos la noción de polémica para darle intensidad figurativa a la idea de polemización, pero ahora pretendemos ensanchar un poco su naturaleza teórica, y entender a la polemización como un *posicionamiento* y una *actividad continua* frente a las relaciones de saber-poder- verdad dentro de un aula.

## 6. Polemización y roles

Queremos diferenciar a la polemización de la opinión, ya que si bien en la opinión el sujeto explaya algo propio, no necesariamente hay un saber escolar involucrado. Hemos dado evidencias acerca de la idea de polemización que presentamos, en la que hay ciertos límites, ciertos parámetros. Estos parámetros no deben ser interpretados como un yugo sino como condiciones de posibilidad para el enriquecimiento del sujeto y para brindarle un marco donde pueda desarrollar de manera más plena y transformadora su subjetividad.

Las relaciones de poder devienen necesariamente de los roles establecidos en el aula. Ahondar en estos roles va a colaborar en la caracterización de la polemización. Para esclarecer un poco esto, va a ser necesario hacer un análisis más detallado de los roles tanto de los alumnos como del saber y el docente. Vamos a considerar algunos modelos que pueden inscribirse en los diversos enfoques teóricos sobre educación matemática (Pochulu y Rodríguez, 2012).

Algunos modelos, generalmente los más tradicionales, proponen una relación entre el docente y el alumno mediada por el saber.

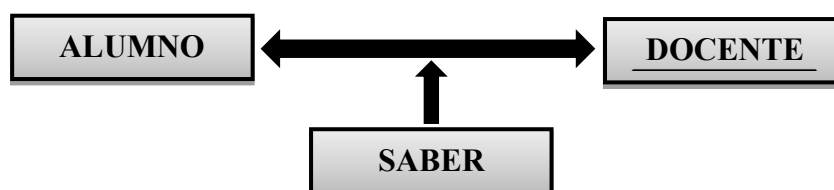


Figura 1. Modelo tradicional

Hay otros modelos posteriores, como el aproximativo, que promueve al docente como un mediador entre el saber y el alumno. Un esquema que podría ser apropiado sería el siguiente:



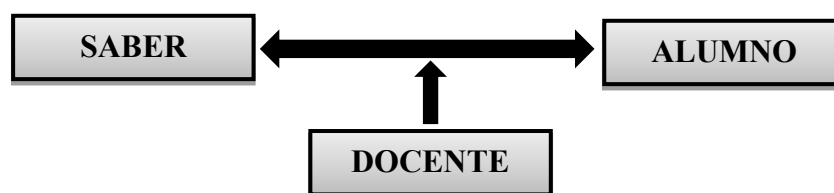


Figura 2. Modelo aproximativo

Con la polemización se quiere radicalizar el esquema, y proponer al saber como el mediador entre los alumnos. El docente, en ese caso, es el que media la mediación que está ejerciendo ese saber entre los alumnos, es decir, es el mediador de la mediación.

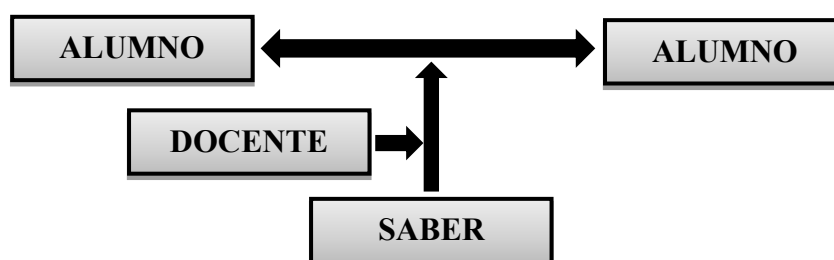


Figura 3. Modelo de polemización

Aquí se representa al docente mediando la mediación del saber entre los alumnos. Si el saber está mediando incorrectamente (por ejemplo, a través de un cálculo erróneo de porcentaje) el docente es el encargado de –por medio de la estrategia que crea más apropiada para el momento- restituir la mediación del saber para que la polémica no degenera en opinión.

Queremos destacar que, si bien el saber es un mediador, la polemización no necesariamente se centra explícitamente en ese saber. En el caso de los zapatos, lo central es la decisión, y si bien se hace un uso del saber, el cálculo de porcentajes no agota la situación, sino que la misma está sustentada por características propias de los sujetos que intervienen y su visión del mundo. Podemos decir entonces que con la polemización, más que construir el saber, los alumnos relativizan y subjetivan al saber.

A modo dialéctico, la dinamización que otorga la polemización dentro del aula conlleva a que nos preguntemos acerca de la validación y la gestión de la verdad.

## 7. Polemización y verdad

La verdad es de este mundo, se produce en él gracias a múltiples coacciones. Y detenta en él efectos reguladores de poder. Cada régimen tiene su “política general” de la verdad: es decir, los tipos de discursos que acoge y hace funcionar como verdaderos o falsos, el modo como se sancionan unos a otros, las técnicas y los procedimientos que están valorizados para la obtención de la verdad; el estatuto de quienes están a cargo de decir lo que funciona como verdadero (Foucault, 2000, p. 11)

---

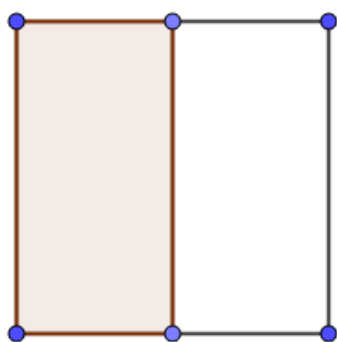
Citamos éste párrafo porque creemos necesario esclarecer qué nociones de verdad estamos manejando. Estamos pensando en este caso al aula como una sociedad con un régimen de verdad establecido. Utilizando el lenguaje de Foucault, creemos que actualmente el “estatuto” determina que el docente es el único autorizado para determinar qué funciona como verdadero y qué no. Éste régimen de verdad no es espontáneo: obedece a un modelo de educación sistemático y a un mandato social e histórico. Con la polemización estamos proponiendo un régimen de verdad alternativo donde los alumnos tienen un papel decisivo en la *gestión* de la verdad en el aula, y, bajo ciertos parámetros regidos por el saber, son ellos los responsables de determinar lo que funciona como verdadero.

Por eso recalcamos que la polemización no depende únicamente de la existencia de una situación polémica, sino que es un posicionamiento frente a las relaciones de saber-poder y verdad dentro del aula. Reafirmamos que, para permitir este juego, por un lado es necesario un saber problematizado, inacabado, dialéctico, donde el sujeto pueda encontrar intersticios, tensiones, tonalidades, donde pueda definir y definirse certezas, incertidumbres, problemáticas; y por otro lado también vemos la necesidad de que esa relación con el saber pueda materializarse, explayarse, en una sociedad que es el aula donde tenga la posibilidad de gestionar la verdad a través de su relación personal con el saber, de su propia síntesis.

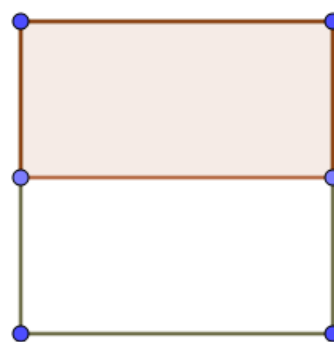
**Así como la *problematización* es un posicionamiento y una actividad del docente frente al saber, la *polemización* es un posicionamiento y una actividad vinculada a la verdad en la relación del alumno y el saber.**

## 8. A modo de cierre

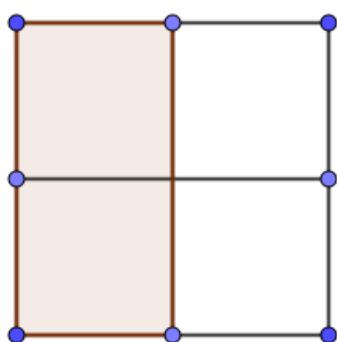
*A partir de un cuadrado, representar de formas distintas a las ya hechas, la fracción  $1/2$ . Justifique por qué su representación es distinta.*



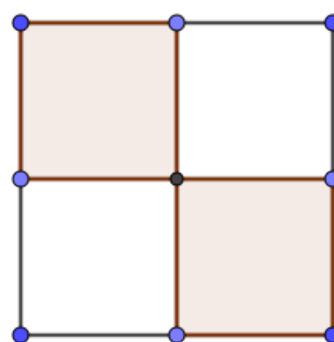
Cuadrado 1



Cuadrado 2



Cuadrado 3



Cuadrado 4

Los que mostramos aquí son 4 de todos los cuadrados que se pintaron en el pizarrón. Los alumnos pasaron a participar de a uno por vez, y una vez concluida la actividad, se suscita la discusión cuando tienen que copiar en sus carpetas las propuestas de todos.

*Alumno 1: "El 1 y el 3 son iguales"*

*Alumno 2: "No son iguales... en el 1 el cuadrado está dividido en 2 partes, y el 3 está dividido en 4 partes"*

*Alumno 1: "Pero es la misma posición"*

*Alumno 3: "El 1 y el 2 también son iguales, si girás el 1 llegás al 2"*

*Alumno 1: "No... no está girado"*

La discusión continúa dentro de esos términos y queda a criterio de los alumnos copiar en sus cuadernos aquellos cuadrados que les parecía cumplían con lo pedido.

¿Por qué consideramos este ejemplo? Esta actividad se llevó a cabo con un grupo de alumnos de 6° grado de nivel primario. Reconocemos en lo que pasó en esa clase los rasgos propios de una polémica. En primer lugar, la corrección en el uso de un saber (el tema era fracciones equivalentes). En segundo lugar, la aparición

de posicionamientos antagónicos entre estudiantes. En tercer lugar, la dimensión subjetiva que cada opinión permite translucir, pensando en la manera en que cada alumno dimensiona el espacio en el que dibuja. ¿Es un espacio abstracto euclídeo o es un espacio físico y concreto? Hay una racionalidad sostenida en referencias que pueden estar o no, que pueden sostenerse en lo posicional o en la cantidad de partes en que se divide el objeto. En este caso la *representación* de fracciones es lo que abre el juego a distintas racionalidades, así como en el primer ejemplo lo era la *conveniencia*. Es interesante señalar que el cuadrado 4 no generó discusión, todos lo aceptaron como una representación distinta, revelando de esta forma qué era lo que tensionaba en los casos anteriores. Por último, podemos señalar que el docente - al ver que el concepto de fracciones equivalentes estaba afianzado - permitió que sea ese saber el que mediara la discusión, sin intervenir en la definición sobre las diferencias o no de las distintas propuestas, no pretendiendo imponer una racionalidad en particular sobre las otras.

Los dos ejemplos compartidos refieren a situaciones polémicas, pero como dijimos anteriormente la polemización se define como un proceso continuo y consciente y no únicamente como un momento puntual o específico. Particularmente implica una movilización de los roles dentro de la clase, donde el docente acepta ceder su lugar como único gestor de la verdad en pos de que la misma sea compartida socialmente por el colectivo de estudiantes.

Entendemos que hablar de polemización implica necesariamente reconocer a un alumno como un sujeto con la capacidad de validar un saber escolar. Al reconocerlo y reconocerse en este nuevo esquema de roles, el alumno conquista al espacio del aula como propio y al saber como algo personal. Podemos hablar entonces en términos de *empoderamiento* en el sentido en que se entiende el empoderamiento docente (Reyes, 2016). El empoderamiento del estudiante puede resumirse entonces en esta capacidad de relativizar y subjetivar el saber, a través del proceso de gestionar verdades y de socializar su síntesis personal con el conocimiento, lo que reconfigura a la práctica escolar como práctica social, en el sentido de Cantoral, Montiel y Reyes (2015).

## Bibliografía

Bell, E. T. (2014). *Historia de las matemáticas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Berlinsky, D. (2005). *Ascenso infinito. Breve historia de la matemática*. Barcelona: Editorial Debate

Cantoral, R. (2013). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento*. México: Gedisa.

Cantoral, R., Montiel, G. y Reyes-Gasperini, D. (2015). El programa socioepistemológico de investigación en Matemática Educativa: el caso de Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 18(1), 5-17.

---

Farfán, R. (2012). *El desarrollo del pensamiento matemático y la actividad docente*. Barcelona, España: Gedisa.

Foucault, M. (2000). *Un diálogo sobre el poder y otras conversaciones*. Madrid: Alianza.

Kasner, E. y Newman, J. (1985). *Matemática e imaginación*. Madrid: Hyspamerica.

Lezama, J. y Mariscal, E. (2008). Docencia en matemáticas: hacia un modelo del profesor desde la perspectiva socioepistemológica. En P. Lestón (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 21* (pp. 889-900). México: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A.C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A.C.

Pochulu, M. y Rodríguez, M. (2012). *Educación matemática: aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos*. Buenos Aires: Universidad Nacional General Sarmiento.

Reyes, D. (2016). *Empoderamiento docente y Socioepistemología. Un estudio sobre la transformación educativa en Matemáticas*. México: Gedisa.

Reyes-Gasperini, D. (2011). *Empoderamiento docente desde una visión Socioepistemológica: Estudio de los factores de cambio en las prácticas del profesor de matemáticas* (Tesis de maestría no publicada). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Ciudad de México, México.

Reyes-Gasperini, D. (2016). *Empoderamiento docente desde una visión socioepistemológica: una alternativa de intervención para la transformación y la mejora educativa* (Tesis doctoral no publicada). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Ciudad de México, México.

Silva-Crocci, H. y Cordero, F. (2012). Matemática Educativa, identidad y Latinoamérica: el quehacer y la usanza del conocimiento matemático disciplinar. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 15(3), 295–318

**Autores:**

**Iván Vladimir Tomeo Amigo:** Estudiante del Profesorado en Matemática del Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González” (CABA, Argentina). Miembro del grupo Conjetura. Ha participado en congresos, y ha dictado talleres para estudiantes de profesorado. Autor de artículos del campo de la matemática educativa. Actualmente se desempeña como docente de nivel primario.

**Nicolás Blamos:** Estudiante del Profesorado en Matemática del Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González” (CABA, Argentina). Miembro del grupo Conjetura. Ha participado en congresos, y ha dictado talleres para estudiantes de profesorado. Autor de artículos del campo de la matemática educativa. Actualmente se desempeña como docente de nivel secundario.

**Patricia Lestón:** Profesora de Matemática y Astronomía, Maestra y Doctora en Ciencias especialidad Matemática Educativa. Ha participado en congresos y reuniones de matemática educativa. Ha publicado en diversas revistas y Actas. Miembro de CLAME y SOAREM, así como del Grupo Conjetura. Actualmente se desempeña como Profesora de nivel secundario y superior del Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González” (CABA, Argentina). [patricialeston@gmail.com](mailto:patricialeston@gmail.com)