

## EL SABER PROPORCIONAL EN LA DOSIS DE UN MEDICAMENTO

Paola Alejandra Balda Álvarez  
Colombia  
pbalda20@hotmail.com

**Resumen.** El presente trabajo busca dar a conocer la estructura y fundamentación de una situación de aprendizaje creada bajo los fundamentos teóricos de la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa, sus principios y la apuesta de considerar una significación del conocimiento fundamentada en la evolución pragmática de lo proporcional. La situación de aprendizaje se construyó bajo el contexto de significancia de la dosificación de un medicamento y ha sido implementada con docentes de México, Argentina, Brasil y Colombia, así como estudiantes de primer año en México. El resultado es la propuesta de una situación que no centra su atención en el objeto, sino en las prácticas que acompañan su construcción y normas los significados que se le atribuyen a lo proporcional.

**Palabras claves:** Proporcionalidad, Dosis, Medicamento, Socioepistemología

### Introducción

La proporcionalidad es una noción que se encuentra presente en múltiples situaciones de la vida cotidiana y quizá por ello hace parte importante de los currículos escolares. Además, la proporcionalidad está estrechamente vinculada con otras nociones matemáticas lo que ha llevado a la realización de numerosos estudios que han puesto en evidencia las dificultades que se asocian tanto a su enseñanza como a su comprensión. Uno de los problemas que ha hecho que la proporcionalidad sea centro de atención de muchos estudios, radica a la forma como esta temática ha sido abordada en la escuela en donde la ejercitación de procedimientos y el reconocimiento de la proporcionalidad como un número ha despersonalizado el sentido de esta.

Surgió entonces como necesidad por explorar y proponer nuevas formas de acercamiento a la proporcionalidad a través de contextos, donde esta no se limite a ejercicios mecánicos o de aplicación, sino más bien donde lo proporcional adquiera sentido mediante el uso. Para ello fue necesario ir en la búsqueda de escenarios de significancia como el de la dosis de un medicamento con el fin de modelar toda una situación de aprendizajes que le permitiera a los estudiantes transitar por diferentes momentos de la construcción pragmática de lo proporcional desde una mirada Socioepistemológica.

Es así como la presente propuesta busca dar a conocer cómo desde una perspectiva socioepistemológica se creó esa situación de aprendizaje en el contexto de la dosificación de un medicamento, la cual ha sido implementada en docentes y estudiantes de México, Argentina, Colombia y Venezuela. La situación de aprendizaje es producto de un desarrollo llevado a cabo bajo el marco de empoderamiento docente que pretende entre otras cosas un cambio de relación con los objetos matemáticos y una forma de centrar la atención en la significación de los conocimientos.

## Marco teórico

La Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa tiene como punto de partida la descentración del objeto (Cantoral, 2013), ésta reconoce la existencia de un discurso Matemático Escolar (dME) el cual valida la enseñanza de los objetos matemáticos como conocimientos acabados y establecidos (Cordero et al., 2015), lo cual desconoce la construcción social de los mismos. Así desde la Socioepistemología la construcción social es la base fundamental de la construcción de saber, la cual tiene como fundamento las prácticas que acompañan su producción. Por tanto, este enfoque teórico se centra en la funcionalidad del conocimiento matemático, a través del valor en uso que se pone en juego frente a una situación. Para ello hace uso de diversos marcos de referencia que promueva una matemática funcional en que las situaciones específicas den cuenta de su resignificación y construcción.

Cuando se hace referencia a una matemática funcional, se habla de una matemática en la cual el estudiante adquiere conocimientos, actitudes y habilidades que sean de utilidad para comprender, interpretar y aportar al mundo que lo rodea; es decir, un conocimiento incorporado orgánicamente al ser humano, que transforma su realidad; en oposición al conocimiento utilitario, carente de significados para el estudiante Cordero (2006) Balda (2018).

La funcionalidad permite que se dé un tránsito entre la matemática fuera de la escuela y aquella que se trabaja en los currículos, lo que conlleva a una resignificación del conocimiento matemático lejos de aquel conocimiento que solo se adquiere por mera transmisión y del cual se desconocen significados. Por medio de la resignificación, la Teoría Socioepistemología se propone indagar en aquellos elementos que permiten caracterizar las condiciones necesarias que se deben poner en juego durante la enseñanza escolar para favorecer la construcción de conocimientos matemáticos, elementos que en muchas ocasiones surgen de las condiciones propias del contexto en el cual se construye el conocimiento y que hacen parte de la naturaleza misma del saber. Al respecto la *resignificación* es un elemento que devela que el conocimiento tiene significados propios, contextos, historia e intención; lo que ratifica el hecho de reconocer la importancia del significado del conocimiento al interior de los grupos humanos.

Lo anterior permite considerar importante los significados que al interior de la escuela realicen los estudiantes, un significado que da cabida a saberes propios de los niños a través de un proceso reflexivo que depende del uso del conocimiento ante una situación determinada. Así se comparte con Cordero (2015, p. 5) la consideración de la resignificación como “la construcción del conocimiento mismo en la organización normada por lo institucional”. así la construcción de situaciones que den paso a la construcción del conocimiento y consigan colocarlo en funcionamiento otorgándole significados propios favorecerá la resignificación. Es por ello, que para la construcción de la situación se consideró una situación real enmarcada en un contexto cercano a los niños que buscaba dar respuesta a problemáticas reales y que tenga en cuenta significados, procedimientos y argumentos que emergen a partir del trabajo realizado por ellos.

Para la construcción se partió además de la propuesta teórica enunciada por , en la cual a partir de un análisis cognitivo realizado a la proporcionalidad sintetiza las formas de razonamiento proporcional en el esquema que se muestra en la figura 2, el cual sirvió como herramienta de análisis para la creación de cada uno de los momentos de la situación en la búsqueda por

permitir llevar al estudiante a un tránsito por cada uno de los modelos que encierra una estrategia específica de pensamiento matemático.

### Aspectos Metodológicos para la creación de la situación

La estructura metodológica que orientó la construcción de la situación de aprendizaje es referida en Balda (2021) y obedece a cinco fases:

- **Fase Introductoria:** En la cual el docente da a conocer el objetivo de su trabajo y ofrece a los estudiantes un contexto socialmente relevante que permita la creación de hipótesis para la construcción del saber.
- **Fase de Exploración:** En la cual el docente da al estudiante una serie de indicaciones que lo llevan a la selección, organización y clasificación de la información.
- **Fase Procedimental:** En esta fase lo estudiantes organizan la información de forma que esta les permita generar hipótesis de aprendizaje.
- **Fase de Consolidación:** En esta fase el estudiante pone a prueba sus construcciones en diversos escenarios de aplicación.
- **Fase de Ejercitación:** En esta fase el estudiante reconoce los aspectos matemáticos referentes al uso de reglas, propiedades y definiciones, los cuales emplea para la ejercitación de algoritmos o procedimientos propios de la construcción llevada a cabo.

El resultado de la materialización de las fases dio como resultado una situación de aprendizaje estructurada en 4 momentos a saber:

- **Momento 1.** En este primer momento nos situamos en el contexto que da sentido a la situación de aprendizaje. Conocimos a cerca de los pasos a tener en cuenta en la subministración de un medicamento y cómo las matemáticas se constituyen en una potente herramienta para hacer descripciones cualitativas de las relaciones entre magnitudes. Además, se hizo un primer acercamiento al razonamiento aditivo.
- **Momento 2.** Ya ubicados en el contexto situacional se inició una exploración numérica de carácter aditivo. Las preguntas que se espera generen los docentes buscan que los estudiantes exploren desde lo aditivo relaciones lineales no proporcionales y otras proporcionales a través del análisis e interpretación tablas. Así mismo, se acude a distintas formas de razonamiento para argumentar a través de formas matemáticas de pensar las decisiones tomadas.
- **Momento 3.** En el tercer momento se explora la generalización, se busca identificar cómo las matemáticas desde su lenguaje nos ayudan a generalizar las relaciones que se evidencian entre magnitudes. El lenguaje en este momento acude a conocimientos numéricos avanzados que permitan dar respuesta a problemas del cuarto faltante.
- **Momento 4.** En el momento 4 de la situación se refuerza lo aprendido explorando en otras situaciones del contexto o contextos similares los usos de la proporcionalidad, además se trabajan las relaciones de proporcionalidad en magnitudes de igual naturaleza, pero con unidades de medida diferentes.

## Conclusiones

Los resultados expuestos muestran cómo el considerar otras formas de construcción de un conocimiento matemático tiene un gran el impacto en los procesos de planeación y la forma como nos relacionamos con los objetos matemáticos. Lo expuesto pone en evidencia: la potencia de los contextos de significancia, así como la incorporación de los social a nuestras prácticas. Se espera que con la presentación de esta construcción se posibilite a los asistentes la reflexión en torno a cómo llevar el trabajo a aula y las posibilidades que ofrece una perspectiva teórica centrada en el uso.

## Referencias

- Balda, P. (2021). Aprendizajes Significativos para la vida como principio orientador del quehacer educativo. *Estructura de una estrategia pedagógica para el trabajo en clase de matemáticas y su relación con otras áreas*. Secretaría de Educación de Soacha
- Balda, P. (2018) Una epistemología de usos de los proporcional. UN estudio socioepistemológico en el contexto de la huerta escolar. Tesis Doctoral no publicada. Universidad Santo Tomás. Bogotá-Colombia
- Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Cordero, F. (2006). La modellazione e la rappresentazione grafica nell'insegnamento-apprendimento della matematica. *Revista La Matematica e la sua Didattica*, Departamento de Matemática de la Universidad de Bologna, Italia, v. 20, n. 1, p. 59-79,
- Cordero, F. et al. (2015) El discurso matemático escolar: la adherencia, la exclusión y la opacidad. Barcelona: Editorial Gedisa.