

# Prácticas matemáticas fuera y dentro del aula de matemáticas: un estudio en jóvenes escolarizados cuando se enfrentan a situaciones que involucran variación, covariación o cambio

---

GLADIS JAZMÍN ESCOBAR MOSQUERA  
gescobarmosquera768@gmail.com  
Universidad del Cauca (Estudiante)

ERUIN ALONSO SÁNCHEZ  
eruinalonso@gmail.com  
Institución Educativa Los Comuneros (Profesor)

**Resumen.** Establecer conexiones entre el contexto de los estudiantes y los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas sea quizá la exigencia más fuerte que la sociedad de la globalización le hace a la educación matemática en los distintos niveles de escolaridad. No obstante, tal exigencia encierra el riesgo de reducir la educación matemática a un aprendizaje del dominio de técnicas con sentido sólo dentro del aula de matemáticas, dejando por fuera el contexto sociocultural de estudiantes y profesores. Esta investigación busca establecer relaciones entre los conocimientos emergentes de prácticas matemáticas dadas por fuera del aula de matemáticas y los que emergen dentro de ella a través del modelo de praxeologías planteado por la Teoría Antropológica de lo Didáctico.

**Palabras clave:** Prácticas matemáticas, aula de matemáticas, Teoría Antropológica de lo Didáctico

## 1. Presentación del problema

Los procesos globalizantes sin lugar a dudas han tenido sus efectos en las prácticas sociales y culturales de las personas a los cuales la educación matemática tampoco ha escapado.

Aunque la educación matemática plantea como uno de sus propósitos que el estudiante sea capaz de resolver problemas de su cotidianidad y de su desempeño profesional, haciendo uso de conocimientos matemáticos enseñados y aprendidos en el contexto escolar, la

enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas no se pueden reducir a una perspectiva tecnológica<sup>1</sup>.

En los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas- desde una perspectiva tecnológica-, el *contexto* social y cultural donde tiene lugar el acto educativo, es considerado como un obstáculo que impide la apropiación de ideas matemáticas. Se da prioridad al conocimiento “formal” de las matemáticas- vista como un cuerpo estructurado y organizado de conocimientos- y se desconoce el conocimiento matemático “informal”, que tiene lugar en la cotidianidad, y que es usado para solucionar problemas por fuera del aula de matemáticas.

Además, aunque los Lineamientos Curriculares para el Área de Matemáticas emanado por el MEN (Ministerio de Educación Nacional, 1998) plantea la necesidad de hacer de las aulas de matemáticas espacios donde se pongan en relación los intereses, problemas, creencias, la cultura de los estudiantes, para construir conocimientos matemáticos con sentido y significado; aún ello no ha sido posible, pues las prácticas al interior de las aulas siguen priorizando la transmisión de conocimientos estructurados y organizados desde la matemática formal. Esta situación, motiva cuestionamientos relacionados con las relaciones existentes entre los factores socioculturales y los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas al interior del aula de clase.

De esta manera, este trabajo pretende dar respuesta al siguiente interrogante: *¿Qué relaciones pueden establecerse entre los conocimientos que emergen de prácticas matemáticas dadas por fuera del aula de matemáticas y los conocimientos que emergen de prácticas matemáticas dadas dentro de ella, cuando los estudiantes de grado undécimo de la Institución Educativa Técnica \_Tomás Cipriano de Mosquera IETTM se enfrentan a situaciones de variación, covariación o cambio?*

Las situaciones referidas a variación, covariación y/o cambio se introducen como una posibilidad para realizar el análisis, dado que el estudio de procesos de variación y cambio a través de situaciones problemáticas significativas para los estudiantes constituye uno de los aspectos de gran riqueza en el que es posible desarrollar el pensamiento matemático fuera y dentro del aula de matemáticas. (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

---

<sup>1</sup>Perspectiva tecnológica vista como la enseñanza y aprendizaje de técnicas y algoritmos y que se diferencia de como son vistas las tecnologías en la Teoría Antropológica de lo Didáctico.

## 2. Marco de referencia

Dado los intereses de la investigación tal como lo establece Planas (2010) se considera pertinente abordarla desde aproximaciones socioculturales de la Educación Matemática, sin que ello implique la ruptura con otras aproximaciones dentro del campo. En este sentido, los estudios interesados por comparar y contrastar el diferente uso que hacen las personas de las matemáticas en la escuela, muestran con ejemplos puntuales que hay una ruptura significativa entre las matemáticas que se explican en el contexto escolar y las matemáticas que las personas usan en su vida cotidiana. En la cotidianidad y en el mundo laboral predominan las matemáticas informales e idiosincrásicas, mientras que en la escuela se nota un predominio de las matemáticas formales (Font, 2007).

Por su parte Lave (1988) y Scribner (1984) citados por Font (2007) en sus estudios han visibilizado que estudiantes que muestran bajos desempeños escolares, o que no tienen éxito en la solución de situaciones matemáticas escolares, pueden ser muy competentes en actividades de la vida diaria que involucran el uso del mismo contenido matemático; además sostienen que las matemáticas utilizadas en la vida real pueden ser muy diferentes de las enseñadas en la escuela.

Otros estudios, han centrado su interés en incorporar las prácticas sociales en los currículos de matemáticas de las instituciones educativas. En este sentido, a nivel mundial, se destacan los trabajos realizados y liderados por el Instituto Freudenthal, de los cuales emergen constructos teóricos, que en el campo de la Educación Matemática, son conocidos como Educación Matemática Realista (E.M.R), en los cuales entra a jugar un papel determinante la forma como es concebido el contexto en las prácticas escolares. Dentro de sus principios básicos se plantea que para que una actividad matemática sea significativa se debe partir de la experiencia real de los estudiantes (Font, 2007).

Bajo estas consideraciones se muestra la necesidad de establecer relaciones entre las matemáticas escolares y las extraescolares, de tal manera que no sólo se promuevan aprendizajes significativos dentro del aula de clase, sino que se potencie la formación de ciudadanos matemáticamente competentes. Para establecer tales relaciones, Solares (2011) destaca los aportes teóricos y metodológicos de la Teoría Antropológica de lo Didáctico y su modelo de *praxeologías*, como un modelo para identificar vínculos o rupturas entre los conocimientos que los menores construyen fuera de la escuela con los que se enseñan en ella.

La Teoría Antropológica de lo Didáctico, surge de los estudios realizados por Yves Chevallard a finales de los años 1980. Sostiene que cualquier actividad humana que involucre un saber matemático es modelizable a través de **praxeologías**, las cuales se

encargan de analizar el conocimiento matemático como un conjunto de prácticas sociales institucionalizadas y las condiciones de su realización. Desde esta perspectiva los objetos desconocimiento matemático surgen de prácticas matemáticas ubicadas en diversos contextos geográficos y culturales. (Sánchez, 2013).

Así pues, este estudio se constituyen en un insumo para mostrar hasta qué punto es posible extender el uso de conocimientos emergentes de prácticas matemáticas por fuera del aula de matemáticas como herramientas didácticas en la construcción de conocimientos matemáticos dentro del aula de clase. Cabe anotar que desde esta perspectiva no se tiene como finalidad que el conocimiento adquirido en el aula de matemáticas sea aplicado en la solución de situaciones dadas en contextos por fuera de ella, más bien se busca que a partir de los sentidos y significados que los estudiantes tienen de los objetos matemáticos en sus prácticas matemáticas externas al aula, se propicien espacios dentro de ella para promover la consideración del contexto social y cultural de los estudiantes como elemento potencializador que contribuya significativamente tanto al sentido como a la utilidad de las matemáticas.

### 3. Metodología

Se asume una investigación de tipo cualitativa, bajo el enfoque de una investigación de intervención en el sentido mencionado por Sánchez (2013) y Ponte (2008). Adicionalmente, como es interés de este trabajo examinar qué relaciones pueden establecerse entre los conocimientos que emergen dentro del aula de matemáticas y los que emergen por fuera de ella, se recurre al modelo de *praxeologías* planteado por la Teoría Antropológica de lo Didáctico.

El trabajo considera las siguientes fases:

- **Fase 1:** Identificación de prácticas matemáticas por fuera del aula de matemáticas, referidas a variación, covariación o cambio:
- **Fase 2:** Modelación de prácticas matemáticas por fuera del aula de matemáticas.
- **Fase 3:** Modelación de prácticas matemáticas dentro del aula de matemáticas.
- **Fase 4:** Construcción Matrices Relacionales, a partir de las praxeologías de las prácticas matemáticas dadas fuera (tareas) y dentro del aula de matemáticas (situaciones).

## 4. Resultados esperados

Al finalizar la investigación se espera obtener los siguientes resultados:

- Identificación de prácticas matemáticas de los estudiantes dadas en contextos por fuera del aula de matemáticas y que involucran los conceptos de variación, covariación o cambio.
- Situaciones de clase basadas en las prácticas matemáticas identificadas por fuera del aula de matemáticas, donde se involucran los conceptos de variación, covariación o cambio.
- Identificación de prácticas matemáticas de los estudiantes dadas dentro del aula de matemáticas, producto de la implementación de las situaciones de clase referidas a variación, covariación y cambio.
- Matrices relacionales, entre los conocimientos que emergen de prácticas matemáticas dadas en contextos por fuera del aula de matemáticas y los que emergen de prácticas matemáticas dentro de ella, cuando se involucran los conceptos de variación, covariación y cambio.

## Referencias bibliográficas

- Font, V. (2007). Comprensión y contexto: una mirada desde la didáctica de las matemáticas. *La Gaceta de la RSME*, 10(2), 427-442.
- Jaramillo, D. (2011). La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles. *Educación y Pedagogía*, Vol. 23, num59, 13-36.
- Ministerio de Educación Nacional. (5 de mayo de 1998). *Lineamientos curriculares-Ministerio de Educación*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co>
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Pensamiento Variacional y Tecnologías Computacionales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Planas, N. (2010). Las teorías Socioculturales en la investigación en educación matemática: reflexiones y datos bibliométricos. *Investigación en Educación Matemática XIV*, 163-195.
- Ponte, P. (2008). Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. *PNA- Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 153-180.
- Sánchez, E. (2013). Razones, proporciones y proporcionalidad en una situación de reparto: una mirada desde la Teoría Antropológica de lo Didáctico. *Relime*, 65-97.
- Serrano, L. (21 de abril de 2014). *TDR: Tesis Doctorales en Red*. Obtenido de [http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/101204/Tesis\\_LidiaSerrano\\_2013.pdf?sequence=1](http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/101204/Tesis_LidiaSerrano_2013.pdf?sequence=1)
- Solares, D. (2011). III International Conference on the Anthropological Theory of the Didactic. *Conocimientos matemáticos de menores trabajadores agrícolas. Primeras reflexiones sobre la fecundidad de la TAD para su caracterización* (págs. 471-485). Barcelona: CRN.