

La necesidad de un cambio de paradigma en clase de matemáticas

Alfonso Jiménez Espinosa

alfonso.jimenez@uptc.edu.co

Profesor Titular, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)
Colombia, CO.

Resumen:

Históricamente se ha creído que enseñar es sinónimo de transmitir, exponer, o en el mejor de los casos, explicar, creencia más fuerte en matemáticas. Así, un buen profesor es aquel que explica bien; pero ¿explicar qué? Contenidos acabados, anquilosados de una matemática terminada, lista para enseñar y consumir, sin interés para el alumno. Hay recomendaciones para cambiar esa situación (NCTM, 1989); pero la clase sigue centrada en el paradigma del ejercicio. Aquí se socializan avances de investigación cuyo objetivo es caracterizar la dinámica de aulas exploratorio investigativas, que colocan al alumno en situación de un matemático que conjetura y valida sus propias construcciones. Este paradigma centra la clase en la solución de situaciones abiertas que desafíen y permitan hacer matemática, como lo hacen los matemáticos. El estudio sigue un enfoque etnográfico, centrado en la educación matemática crítica. Los resultados muestran una posibilidad de dinamizar la clase, haciendo matemática.

Palabras clave:

Paradigma del ejercicio, concepciones epistemológicas, conjeturar, validar, aulas investigativas.

Abstract:

Historically it has been believed that teaching is synonymous with transmitting, exposing, or in the best of cases, explaining, stronger belief in mathematics. Thus, a good teacher is one who explains well; but explain what? Finished contents, stagnant of a finished mathematics, ready to teach and consume, without interest for the student. There are recommendations to change that situation (NCTM, 1989); but the class remains focused on the exercise paradigm. Here research advances are socialized whose objective is to characterize the dynamics of exploratory research classrooms, which place the student in the position of a mathematician who conjectures and validates his own constructions. This paradigm focuses the class on the solution of open situations that challenge and allow to do mathematics, as mathematicians do. The study follows an ethnographic approach, focused on critical mathematics education. The results show a possibility to dynamize the class, doing mathematics.

Keywords:

Paradigm of the exercise, epistemological conceptions, conjecture, validate, investigative classrooms.

Resumo:

Historicamente, acredita-se que ensinar é sinônimo de transmitir, expor ou, na melhor das hipóteses, explicar uma crença mais forte na matemática. Assim, um bom professor é aquele que explica bem; mas explique o que? Conteúdos acabados, estagnados de uma matemática acabada, prontos para ensinar e consumir, sem juros para o aluno. Há recomendações para mudar essa situação (NCTM, 1989); mas a aula continua focada no paradigma do exercício. Aqui os avanços da pesquisa são socializados, cujo objetivo é caracterizar a dinâmica das salas de aula de pesquisa exploratória, que colocam o aluno na posição de um matemático que conjetura e valida suas próprias construções. Este paradigma centraliza a aula na solução de situações abertas que desafiam e permitem fazer matemática, como fazem os matemáticos. O estudo segue uma abordagem etnográfica, focada na educação matemática crítica. Os resultados mostram a possibilidade de dinamizar a aula, fazendo matemática.

Palavras-Chave:

Paradigma do exercício, concepções epistemológicas, conjectura, validar, salas de aula investigativas.

1 Introducción

Es lugar común afirmar que la matemática es difícil para los estudiantes y que hay dificultades para su aprendizaje; al igual que enseñar matemáticas consiste en explicarlas bien, en transmitir las. Esto se debe a concepciones platónicas y formalistas, que ven el conocimiento como previamente elaborado y que solo resta transmitirlo, y así unos producen la matemática y otros la consumen; o que la matemática es un lenguaje con sentido solo dentro de la propia matemática (Jiménez, 2010); se ve como un conjunto de verdades absolutas, una disciplina completa, inmutable; es decir, ocurre lo que dice Skovsmose (2000), se hace matemática, por la matemática o matemática *per se*. Se requiere cuestionar este paradigma del profesor que solo expone contenidos y hace ejercicios (paradigma del ejercicio) y cambiarlo por otro, donde los alumnos sean actores que hacen matemática; pero esto plantea investigar la práctica del profesor (Jiménez & Gutiérrez, 2017). Esta investigación tiene como objetivo caracterizar la dinámica de aulas exploratorio investigativas, que colocan al alumno en situación de un matemático que conjetura y valida sus propias construcciones. Esta caracterización se logra en el trabajo adelantado por un semillero de investigación, constituido en grupo colaborativo y comunidad de práctica (Wenger, 2001).

2 Horizontes teóricos

Observando clases de matemáticas, Cotton (1998) encontró que habitualmente el profesor comienza exponiendo ideas, técnicas y algoritmos matemáticos y a continuación los estudiantes hacen ejercicios seleccionados por él. Ese estilo de clase está centrado en lo que Skovsmose (2000) llama “paradigma del ejercicio” y a pesar de las recomendaciones para cambiar esa situación (NCTM, 1989) la clase sigue centrada en éste; el cual contrasta con varios posibles escenarios de investigación que inviten a los estudiantes a involucrarse en un proceso de exploración matemática. La distinción entre estos dos paradigmas se combina para identificar tres tipos de referencia que proveen significado a los conceptos matemáticos y a las actividades de clase: las matemáticas *per se*, una semirealidad y situaciones de la vida real. Moverse de la matemática *per se*, hacia las de la vida real, puede contribuir a ofrecer recur-

sos para la enseñanza de las matemáticas (Skovsmose, 2000). Una de estas acciones para la clase son las aulas exploratorio-investigativas; actividad centrada en procesos matemáticos como buscar regularidades, generalizar, encontrar patrones, formular conjeturas, y probarlas (Ponte, 2010).

3 Metodología

El estudio sigue un enfoque interpretativo, naturalista que busca extraer sentido a lo que se hace, desde la propia explicación de los sujetos (Corbetta, 2007); adquiere característica de etnografía, pues las condiciones de interacción y trabajo colaborativo lo exigen. Se adelanta con los estudiantes y profesores de un semillero de investigación, siguiendo postulados de prácticas colaborativas de investigación. Como material empírico se usan grabaciones en audio de las discusiones, trabajo realizado por los alumnos, narrativas escritas por los participantes, entrevistas y diario de campo. Este material resulta de las actividades realizadas en las aulas exploratorio-investigativas, primero validadas en el Semillero y luego en instituciones de educaciones de educación básica y media.

4 Resultados y discusión

El trabajo de campo colecta información respecto a la formación colaborativa de jóvenes investigadores, el diseño de aulas exploratorio investigativas y la formación inicial de profesores. La respuesta de un alumno de licenciatura muestra esos aprendizajes en el espacio de formación “*El Semillero es un encuentro en torno a temas que nos importan a todos... nos da herramientas para empezar como investigadores, aprendemos también con lo que nos aportan los demás... es un buen punto de encuentro para crecer como estudiante, participando sin interesar el nivel que tengamos*” (Entrevista focal). Se percibe aquí la importancia de la constitución de este grupo como una comunidad de práctica (Wenger, 2001). En la construcción del concepto de irracional, los alumnos de séptimo debían escoger un número que fuera el área de un cuadrado y luego encontrar el lado, escogieron 5; no podían de entrada usar calculadora. En sus intentos encontraron valores como 2.5; 2.2; 2.3; 2.23; 2.236 y 2.2337. Perciben que ese tipo de cálculos se hace infinito y que ocurre lo mismo con las cifras del valor del lado, además que la calculadora da solo valores aproximados y que éstos no coinciden si cambia de calculadora. De esta forma entran en el significado



del número irracional, en este caso, el valor del lado de ese cuadrado.

5 Conclusiones

La investigación ha generado conocimiento sobre aprendizajes en prácticas colaborativas y la formación de jóvenes investigadores, forjadas por alumnos de licenciatura, profesores en ejercicio y formadores, integrantes todos del Semillero, participantes de una comunidad de prácticas. Los resultados iniciales muestran que a través de estas prácticas colaborativas los alumnos en formación inicial aprenden a investigar, pues son ellos los protagonistas; se construyen situaciones de aulas exploratorio investigativas; como en la construcción del concepto de función y sobre los números irracionales, que han dinamizado el trabajo de aula en instituciones de educación media de Tunja, desarrolladas por integrantes del Semillero.

6 Referencias Bibliográficas

- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*. Bologna: McGraw Hill.
- Cotton, T. (1998). *Towards a mathematics education for social justice* - PhD Thesis not published. Nottingham: University of Nottingham.
- Jiménez, A. & Gutierrez, A. (2017). Realidades escolares en las clases de matemáticas. *Educación Matemática, Vol. 29; 2*, 109-129.
- Jiménez, A. (2010). La naturaleza de la matemática, las concepciones y su influencia en el salón de clase. *Educación y Ciencia Vol. 13*, 155-162.
- NCTM (1998). *Standards and focal points: principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ponte, J. (2010). Explorar e investigar em matemática: uma atividade fundamental no ensino e na aprendizagem. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática, Vol. 21*, 13-30.
- Skovsmose, O. (2000). Escenarios de investigación. *Revista EMA, Vol. 6; 1*, 3-36.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de Práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós, S.A.

Cómo citar este artículo:

Jiménez E, Alfonso. (2018). La necesidad de un cambio de paradigma en clase de matemáticas. *RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa*. 3 (1), pp. 43-45.

Presentado: 15/Abril/2018
Aprobado: 15/Mayo/2018
Publicado: 30/Noviembre/2018

RECONOCIMIENTOS

Esta comunicación corresponde a avance de resultados de la investigación “Aprendizajes en prácticas colaborativas de investigación en formación de profesores de matemáticas” financiado por la Dirección de Investigaciones de la UPTC. Semillero “Infinitos”, Grupo de Investigación Pirámide.