

Las interacciones entre y con profesores de matemáticas como un recurso para la construcción de conocimiento profesional

Judith Hernández ¹

Darly Kú ²

Angélica Espino ³

RESUMEN

En esta ponencia se presentan dos experiencias con profesores en activo, donde las interacciones se convierten en el recurso principal para propiciar la construcción de conocimiento profesional. En ambos casos se utilizó el modelo de Gunawardena et al. (1997), y para la descripción de las interacciones se recurrió a las categorías descritas en Espino (2022). En ambas experiencias, el conocimiento matemático escolar que se pone en juego es el concepto de variable. Los resultados apuntan en dos direcciones: la importancia de las interacciones en espacios de desarrollo profesional y lo que los profesores ponen en el centro como información relevante.

PALABRAS CLAVE

Concepto de variable, Modelo 3uv, Desarrollo profesional.

¹ judith700@hotmail.com

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

<https://orcid.org/0000-0003-0569-2037>

² ku.darly@gmail.com

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

<https://orcid.org/0009-0009-3259-2657>

³ angelicaespino.s05@gmail.com

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

<https://orcid.org/0009-0009-1333-4994>

Hernández, J., Kú, D., & Espino, A. (2024). Las interacciones entre y con profesores de matemáticas como un recurso para la construcción de conocimiento profesional. En M. Sánchez Aguilar, M. del S. García González, & A. Castañeda (Eds.), *Perspectivas actuales de la Educación Matemática* (pp. 277–282). Editorial SOMIDEM.

<https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S3/2024/01-31>

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se adopta la premisa de que las interacciones son un medio para promover el desarrollo profesional entre profesores e investigadores (Cardenoso et al., 2001). En Perines y Murillo (2017) se plantea que para poder acercar la investigación a la práctica del profesor es necesario considerar temas relevantes que atiendan las necesidades de los profesores. Por tal motivo, se eligió el tema de la noción de variable y sus tres usos, considerando que éste se hace presente en el currículum de matemáticas propuesto por la Secretaría de Educación Pública [SEP] (2017). La intención fue evitar el fenómeno reportado en Valbuena et al. (2018), donde generalmente los profesores se sienten objetos de estudio y la investigación resulta demasiado teórica para poder ser aplicada en las aulas.

En esta ponencia se describe el papel de las interacciones en dos experiencias de desarrollo profesional. El concepto de variable se toma como aquel tema pertinente para los profesores y sobre el que se discuten resultados de la investigación presentados en Ursini y Trigueros (2006), con la finalidad de formar consensos que tengan implicaciones en su práctica docente.

REFERENTE TEÓRICO Y METODOLÓGICO

Para lograr un espacio de desarrollo profesional se parte de establecer "... una especie de acción colectiva basada en una igualdad moderada, una solidaridad limitada de intercambios (procesos de interacción), apoyados en la discusión crítica y la circulación del conocimiento (procesos de transferencia) entre pares y dirigida a incrementar el conocimiento" (Conein, 2003; referenciado en Alfaro, 2011, p. 5). Para ello se utilizó como referentes:

- El modelo de Gunawardena et al. (1997) para la organización y promoción de las interacciones mediante cinco etapas: I. Compartir y comparar información, II. Descubrir y explorar disonancias o inconsistencias de ideas, conceptos o enunciados, III. Negociación del significado y construcción mutua del conocimiento, IV. Comprobación y modificación de la síntesis o construcción propuesta, y V. Aseveración de acuerdo y aplicación del nuevo conocimiento construido. La primera experiencia se trabajó sobre la etapa I, con la intencionalidad de diagnosticar la información que comparten y rescatan los profesores en el marco de una lectura de investigación. En la segunda se retoma lo realizado en la primera experiencia y se complementan con el resto de las etapas del modelo.
- El modelo 3uv (Ursini & Trigueros, 2006) fue utilizado en la segunda experiencia como referente para el diseño de las tareas y actividades en torno al concepto de variable. Para la primera experiencia se dejó como lectura, con la finalidad de identificar la información que para los profesores era relevante.

- Finalmente, se utilizaron las categorías descritas en Espino (2022) sobre los tipos, niveles y apoyos de las interacciones para identificar y determinar la incidencia de las interacciones en la construcción de conocimiento profesional en torno a la noción de la variable y sus tres usos. Las interacciones son tomadas como un constructo teórico complejo, y desde la perspectiva social como un conjunto de acciones interconectadas que suceden entre los miembros de un grupo (Becerra, 2006).

Población y contexto

Las dos experiencias se realizaron en marzo 2021, en el marco de un taller para profesores de matemáticas del Nivel Medio Superior; ambas durante la pandemia. La primera fue de manera asincrónica mediante WhatsApp, y la segunda de forma sincrónica en la plataforma de Zoom. Los asistentes y participantes de ambas experiencias fueron los mismos, un total de 23 profesores, 2 investigadoras y una estudiante de maestría.

RESULTADOS

Primera experiencia

Posterior a la lectura, los profesores comentaron información que para ellos resultó relevante; sin embargo, de los tres temas desencadenantes (expuestos en Hernández et al., 2021), sólo uno se exterioriza como consecuencia directa de la lectura. Las palabras articuladoras están, en su mayoría, ligadas a su experiencia y no a los resultados de la investigación (Ver Tabla 1).

Segunda experiencia

Los resultados de esta experiencia corresponden al trabajo de maestría de Espino (2022). Aquí se identifica que las interacciones que promovieron mayor construcción de conocimiento en torno a la noción de variable ocurrieron en la fase III y V. El tipo, nivel y apoyos utilizados fueron cuando los profesores interactúan entre ellos y cuando se dirigían al grupo en general; los niveles utilizados para ampliar y discernir sobre lo que otro profesor ya había planteado, aclarar su punto de vista, cuestionar sobre sus propias ideas y las presentadas por otros de sus colegas; los apoyos se relacionaron en su mayoría con su propia experiencia. Durante el cierre del taller (fase V), los apoyos se ampliaron a aquellos relativos a la lectura de la primera experiencia y lo desarrollado en el taller. En la tabla 2 se presenta un resumen de las interacciones identificadas durante la experiencia, desagregadas en las tres categorías propuestas en Espino (2022).

RESULTADOS

La información analizada de ambas experiencias abonan en dos direcciones, la primera es que para los profesores los resultados de la investigación, sólo

toman sentido si tienen relación directa con su experiencia docente. La segunda es que las interacciones entre profesores son las que, al parecer, promueven mayor construcción de conocimiento profesional. En particular, como lo mencionan Parra-Sandoval et al. (2023), es necesario enfocarse en la identificación de patrones y las interacciones promovidas por los formadores de profesores. Lo anterior, dado que la mayoría de los estudios se orienta en las interacciones entre profesores y estudiantes en ambientes áulicos. Por tal motivo, es importante continuar con experiencias de este tipo para poder profundizar en el papel de las interacciones en espacios de desarrollo profesional, teniendo como centro a los profesores y sus formadores.

Tabla 1

Temas desencadenantes y palabras articuladoras desde la lectura y la experiencia

Temas desencadenantes	Palabras ligadas a la lectura	Palabras ligadas a su práctica
No se logra afianzar el concepto de variable a través de los años	Conceptos, representaciones de la variable, intuición	Aplicación, cotidiano, experiencias, características, abstracción, conceptos, diagnóstico, estrategias
La matemática se vuelve una materia complicada del nivel básico al universitario		Intuición, fórmula, teorema, materia complicada, variables, aritmética, estrategias, conceptos abstractos, poco familiar, concepto, estrategias aritméticas, dificultad, ejercicios parecidos, malos hábitos, influencias negativas, no analizan, no reflexionan, actividades prácticas, bajar el nivel de complejidad, diagnóstico, estrategias, apatía, mundo sencillo y repetitivo, videojuegos, redes sociales, actitud, experiencias,
¿Cuál es el papel del profesor en la problemática de la enseñanza de la variable?		Profesor, dificultad, malas prácticas, solución, docente, imitar, concepto de variable, transversalidad, darle realismo, vida cotidiana, "medio"

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 2
Interacciones en cada fase de la experiencia 2

Categorías de las interacciones	Códigos*	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV	Fase V
Tipo	P – P	0%	0%	4%	6%	3%
	P – I	16%	9%	24%	20%	14%
	P – G	40%	35%	28%	14%	30%
	I – G	19%	39%	21%	29%	31%
	I – P	25%	17%	23%	31%	22%
Nivel	AI	39%	18%	19%	28%	40%
	IAC	10%	11%	17%	14%	10%
	ICo	8%	14%	12%	9%	10%
	IDi	0%	0%	1%	0%	0%
	IS	4%	16%	7%	2%	5%
	IN	3%	9%	8%	0%	2%
	ICu	24%	14%	21%	23%	20%
	IyA	1%	2%	7%	2%	2%
	IyACo	10%	14%	7%	21%	11%
	IyADi	1%	2%	0%	0%	0%
	Apoyos	ArInd	27%	50%	3%	18%
ArAbd		36%	8%	5%	27%	29%
ArDed		36%	8%	10%	9%	29%
RS		0%	33%	29%	18%	29%
RM		0%	0%	53%	27%	6%

Nota. Fuente: Información obtenida de Espino (2022, pp. 132-133). (*) Los datos pueden consultarse en <https://bit.ly/3TqJPO0>

REFERENCIAS

- Alfaro, J. (2011). Conformación de comunidades epistémicas: Espacio para la Formación de investigadores educativos. En Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Ed.), *Memorias del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. COMIE. <https://bit.ly/48KL7bl>
- Becerra, A. (2006). Interacciones y construcción social del conocimiento en educación en línea. *Revista de la Educación Superior*, 138(2), 65–77. <https://bit.ly/3v1RitD>
- Cardenoso, J. M., Flores, P., & Azcárate, P. (2001). El desarrollo profesional de los profesores de matemáticas como campo de investigación en educación matemática. En P. Gómez, & L. Rico (Eds), *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática. Homenaje al profesor Mauricio Castro* (pp. 233-244). Universidad de Granada.
- Espino, A. (2022). *Interacciones que promueven la construcción del concepto de variable: una experiencia de desarrollo profesional* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Gunawardena, C., Lowe, C., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining the social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17(4), 397–431. <https://doi.org/10.2190/7MQV-X9UJ-C7Q3-NRAG>
- Hernández, J., Kú, D., & Espino, A. (2021). Qué ven los profesores en el marco de una lectura de investigación al analizar errores de estudiantes en un ítem algebraico. *El Cálculo y su Enseñanza, Enseñanza de las Ciencias y la Matemática*, 17(1), 35–50. <https://doi.org/10.61174/recacym.v17i1.76>
- Parra-Sandoval, H., Perdomo, A., & Prieto, G. (2023). Interacciones promovidas por formadores de profesores a partir de un planteamiento erróneo acerca del tema de las fracciones. *Acta Scientiae*, 25(3), 154–179. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.7642>
- Perines, H. A., & Murillo, F. J. (2017). ¿Cómo mejorar la investigación educativa? Sugerencias de los docentes. *Revista de la Educación Superior*, 46(181), 89–104. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.11.003>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la Educación Media Superior*. SEP.
- Ursini, S., & Trigueros, M. (2006). ¿Mejora la comprensión del concepto de variable cuando los estudiantes cursan matemáticas avanzadas? *Educación Matemática*, 18(3), 5–38. <https://bit.ly/3Pa9Izh>
- Valbuena, S., Conde, R., & Ortiz, J. (2018). La Investigación en educación matemática y Práctica Pedagógica, perspectiva de licenciados en Matemáticas en formación. *Revista Educación y Humanismo*, 20(34), 201-215. <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.20.34.259>