



TEORÍAS IMPLÍCITAS DE LO(A)S PROFESORES/AS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR Y SUS RELACIONES EN LA PRÁCTICA AL APRENDER Y ENSEÑAR MATEMÁTICAS. UN ESTUDIO PRELIMINAR

Miguel Ángel Sánchez Álvarez
Doctorado en Pedagogía, 3er. semestre
Universidad Nacional Autónoma de México

Área temática: Procesos de aprendizaje y educación.

Línea temática: Procesos cognitivos y socio-afectivos.

Porcentaje de avance: 30%.

Trabajo de investigación educativa asociada a tesis de grado.

Resumen:

El objetivo de la presente investigación es indagar las representaciones implícitas y explícitas que tienen las docentes de educación preescolar sobre el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, para lo cual se aplicará un cuestionario de 12 preguntas a una muestra seleccionada de docentes frente a grupo de nivel preescolar. Adicionalmente se les aplicará a algunos de ellos una entrevista semiestructurada y se realizarán observaciones de clase con el propósito de identificar las teorías explícitas e implícitas que se manifiestan en ellos a partir de sus representaciones. Se parte de una revisión de las creencias epistemológicas sobre la naturaleza del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y su vinculación con las teorías implícitas que plantea Pozo (2006): Teoría directa, teoría interpretativa, teoría constructiva y la visión posmoderna. Se realizará un análisis cualitativo de los resultados obtenidos con el objetivo de presentar conclusiones vinculantes con las preguntas de investigación y generar discusión para estudios posteriores.

Palabras clave: Representación mental; Teoría del aprendizaje; Enseñanza; Matemáticas; Educación preescolar.

Introducción

El interés en el tema de investigación, a partir de mi experiencia como maestro especialista en escuelas de educación primaria y preescolar, adscrito a la Dirección de Educación Especial en la ciudad de México de la Secretaría de Educación Pública, es en relación a los resultados obtenidos por los estudiantes mexicanos en evaluaciones internacionales y nacionales como PISA y ENLACE, en donde el 55% de los alumnos menores de 15 años no puede resolver problemas sencillos de matemáticas.

Aunado a lo anterior el 50% de los estudiantes mexicanos evaluados dijo sentir ansiedad cuando intentaba resolver problemas de matemáticas. Según la OCDE, el índice de ansiedad hacia las matemáticas en México es el más alto entre todos los países miembros e indica que “los alumnos que sienten ansiedad hacia las matemáticas tienden a evitarlas, privándose así de la posibilidad de emprender carreras profesionales relacionadas con esta materia” (OCDE, 2012).

Otro aspecto que me interesó, a partir de mi experiencia como formador de docentes en Centros de Maestros, impartiendo cursos de actualización a maestros de educación básica, es la indagación de las teorías implícitas de las docentes de educación preescolar y posibles relaciones en la práctica de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, específicamente en docentes de educación preescolar.

En un estudio previo (Sánchez, 2014) aplicó a un grupo de 87 docentes de educación primaria un cuestionario de 8 preguntas relacionadas con las creencias y concepciones de los docentes de educación primaria y sus relaciones con la práctica escolar al trabajar la resolución de problemas matemáticos. A pesar de que en el grupo encuestado se identificaron resultados concordantes con las tres creencias epistemológicas reportadas por Ernest (1989); visión platónica, visión instrumentalista y visión de resolución de problemas. 79% de los docentes cuestionados tienen una visión platónica de las matemáticas, ya que manifestaron que las matemáticas son una ciencia exacta o formal que tiene que ver con los números, el cálculo y la geometría y solo un 9% de los docentes la concibe como los elementos, procesos o procedimientos que ayudan a solucionar problemas. En el estudio no se indagan las creencias más allá de la inferencia realizada a través del cuestionario aplicado. Así mismo se realizó el estudio de caso (Sánchez, 2014) de una de las docentes encuestadas, a través de una entrevista semiestructurada y una observación de clase para identificar en su práctica conocimientos relacionados con el contenido matemático enseñado: conceptos, procedimientos y procesos de resolución de problemas, y su vinculación con sus creencias identificadas en el cuestionario aplicado. Se concluye que existe una fuerte relación entre las creencias de la docente, sus conocimientos, su forma de enseñar y su planificación, así como de las decisiones cotidianas con su práctica en el aula, sin embargo sus creencias son inferidas únicamente a través de lo expresado en el cuestionario y en la entrevista.

Sánchez (2014) parte de buscar respuestas a la pregunta ¿Qué son las matemáticas?, que tiene que ver con la naturaleza del conocimiento de las matemáticas, pero no es objeto de estudio aspectos como ¿Cómo se aprenden las matemáticas?, ¿Qué elementos, procesos o procedimientos de enseñanza de las matemáticas?

más allá de lo referido en el estudio de caso reportado. Aunque también se investiga ¿Cómo resuelvo un problema matemático?, la investigación se limita a lo expresado por los docentes en el cuestionario aplicado y de ahí se infiere la creencia al respecto en sentido similar a la visión platónica de las matemáticas, donde el 58% de los docentes encuestados expresan que resuelven problemas matemáticos analizando, razonando, haciendo cálculos numéricos o aplicando algoritmos, conceptos o conocimientos, contra el 14% de los docentes que responden que resuelven problemas matemáticos utilizando diversas estrategias o caminos para encontrar una de diferentes posibles soluciones (visión resolución de problemas). Sin embargo en el estudio no se enfrenta a los docentes a resolver un problema matemático para relacionarlo con lo que expresan en el cuestionario.

La mayor parte de los estudios sobre las creencias epistemológicas han basado sus conclusiones en métodos de investigación como entrevistas y cuestionarios de todo tipo (abiertos, estructurados, semiestructurados, etc.). No obstante que estas investigaciones asumen el carácter implícito, difícil de explicitar verbalmente para acceder a la conciencia de las concepciones epistemológicas, utilizan solamente instrumentos directos explícitos, como el estudio antes citado (Sánchez, 2014), por lo que no puede afirmarse la validez de las inferencias realizadas (Pérez, Mateos, Scheurer y Martín, 2006, pag.75). Otros autores proponen complementar estos análisis con resultados obtenidos de otro tipo de instrumentos como solución de problemas y tareas de elección (Pérez, Mateos, Scheurer y Martín, 2006, pag.75)

Otra dificultad que se presenta al abordar el estudio de las creencias es su dificultad al definir las y diferenciarlas de otros constructos cercanos como las concepciones o los conocimientos (Thompson, 1992). Tampoco existe un acuerdo sobre los componentes fundamentales que integran las creencias, la relación entre estos y si constituyen una verdadera teoría (Llinares, 1992, Pérez, Mateos, Scheurer y Martín, 2006, pag.74).

Como señalan Ezquerro y Argos (2008), *no siempre lo que creen los docentes es lo que hacen*, estos autores señalan que los docentes construyen sus propias teorías, en vez de aplicar aquellas que aprendieron en sus programas de formación.

Para poder evolucionar en los modos de enseñar y aprender no basta con presentar nuevas teorías o concepciones, sino que hay que modificar las creencias implícitas profundamente arraigadas en los profesores mediante un proceso de explicitación progresiva de esas representaciones inicialmente implícitas. Asumir que esas creencias se organizan en teorías o representaciones implícitas nos ayuda a entender algunas de las dificultades para lograr reestructurar ciertos principios o supuestos básicos que, por su carácter implícito, organizan nuestras acciones o decisiones sobre el aprendizaje (Pozo, Scheurer, Mateos y Pérez, 2006, pag. 95).

En nuestra cultura se valora más el conocimiento formal y explícito, que los saberes o creencias intuitivas o informales. Se asume desde una visión racionalista, que los saberes verbales, abstractos o formales son superiores a los saberes prácticos, concretos o informales (proporcionar conocimiento verbal o explícito es la mejor forma de aprender, de acuerdo con este enfoque).

En la investigación realizada en las últimas décadas por la psicología cognitiva, muestra convincentemente que esa supremacía de lo teórico sobre lo práctico, lo explícito o formal sobre lo implícito o intuitivo, está alejada del funcionamiento cognitivo habitual de la mente humana. Por el contrario los procesos y representaciones implícitas suelen tener primacía o prioridad funcional con respecto a los procesos y representaciones explícitas (Pozo, Scheurer, Mateos y Pérez, 2006, pag. 97).

Lograr la primacía o el control explícito del conocimiento sobre las creencias implícitas representa un logro para el aprendizaje y la enseñanza. Es por lo tanto necesario diseñar deliberada o intencionalmente escenarios o situaciones sociales que lo favorezcan.

Partimos de que cambiar las formas de enseñar requiere cambiar nuestras creencias implícitas y la relación entre estas representaciones implícitas y los conocimientos de carácter explícito que mantenemos en esas situaciones (Pozo, Scheurer, Mateos y Pérez, 2006, pag. 98).

Definición del problema de investigación

A partir de la delimitación del marco teórico, en especial al plantear la necesidad de avanzar en la identificación de las teorías implícitas de los docentes de educación preescolar, con relación al aprendizaje-enseñanza de las matemáticas, planteamos las siguientes preguntas de investigación.

Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las representaciones implícitas que tienen las docentes de educación preescolar sobre el aprendizaje-enseñanza de las matemáticas?
- ¿Cuáles son las representaciones explícitas que tienen las docentes de educación preescolar sobre el aprendizaje-enseñanza de las matemáticas?

Objetivo general de la investigación

Indagar las representaciones implícitas y explícitas que tienen las docentes de educación preescolar sobre el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

Desarrollo

Marco Teórico

En el presente capítulo se analizan los enfoques epistemológicos más representativos al abordar el estudio de la ciencia y el conocimiento científico; Empirismo, Positivismo lógico matemático, Racionalismo, Racionalismo Crítico y Constructivismo (Ruíz, A. y Chavarría, J., 2003), (Bonilla, 2009), considerando a su vez

su influencia en la disciplina matemática, partiendo del supuesto de considerarse durante muchos siglos a las matemáticas como una ciencia (Piaget, J., 1991), (Ruíz, A. y Chavarría, J., 2003), (Candel, M., 2018), estando vigente actualmente el debate (López, A. y Ursini, S., 2007).

A continuación se revisan las corrientes filosóficas que han incidido en el desarrollo de las Matemáticas y de la Educación Matemática, entre éstas autores como Ernest, P. (2000) plantea dos grandes corrientes filosóficas; “absolutista” y “falibilista”, las cuales agrupan la mayoría de las perspectivas en la filosofía de las matemáticas como el logicismo, el formalismo, el intuicionismo y el platonismo, en el caso de las filosofías absolutistas y la etnomatemática y la matemática humanista en las filosofías falibilistas (Ernest, P., 2000). En este trabajo de investigación describimos la diferenciación que retoman López, A. y Ursini, S. (2007), quienes agrupan las diferentes aproximaciones filosóficas en “modernistas” y “posmodernistas”. Dentro de las así denominadas modernistas sitúan las corrientes filosóficas absolutistas, fundacionalistas, modernas, monológicas y descriptivistas; mientras que por otra parte, en las posmodernistas incluyen las aproximaciones falibilistas, cuasi-empiricistas, posmodernismo, dialógicas y no descriptivistas (López, A. y Ursini, S., 2007).

Un tercer aspecto a revisar es en relación a los enfoques de la cognición y el aprendizaje, en el cual difieren los especialistas como Hernández, G. (2012) quien identifica cinco perspectivas o paradigmas psicológicos vinculados con el aprendizaje; el paradigma conductista, el paradigma cognitivo, el paradigma humanista, el paradigma psicogenético piagetiano y el paradigma sociocultural (Hernández, G. 2012). Por otra parte Pozo identifica dos grandes corrientes de la psicología del aprendizaje humano; el enfoque asociativo y el enfoque constructivista (Pozo, J., 2006). En el presente estudio asumimos la clasificación adoptada por Bonilla, X. (2009) quien distingue tres corrientes o perspectivas psicológicas cognitivas que estudian los procesos de aprendizaje; el Asociacionismo, el Cognoscitivismo y el Constructivismo.

En la parte final de este capítulo se abordan las investigaciones más recientes en el estudio de las concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza, en específico las Teorías implícitas sobre el aprendizaje. En la presente tesis adoptamos la clasificación descrita por Pozo, J. (2006) para caracterizar las teorías implícitas del aprendizaje; teoría directa, teoría interpretativa, teoría constructiva y la visión pos-moderna. En el presente estudio consideramos que para poder cambiar estas teorías implícitas es necesario primero identificarlas y caracterizarlas.

Método

En el primer semestre del Doctorado en Pedagogía se avanzó en la delimitación del tema de investigación y de la población a indagar, así como en el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, objetivo general y objetivos específicos. Para el segundo semestre del Doctorado, el plan general que se estableció fue avanzar en la elaboración del marco teórico con el objetivo de contar con un borrador del

mismo hacia el final del semestre. Otro de los objetivos para el segundo semestre fue la elaboración de instrumento preliminar de indagación (cuestionario) para ser aplicado un pilotaje del mismo.

Para el tercer semestre se planteó como objetivo concluir con la elaboración de los instrumentos de recogida de datos (cuestionario, entrevista y observación de clase) e iniciar su aplicación para iniciar en el cuarto semestre el análisis preliminar de resultados.

Cuestionario a aplicar:

1. Desde su función docente, usted que considera qué son las matemáticas?
2. Cual considera que es la función de las matemáticas?
3. De acuerdo a su función como profesor(a), como se aprenden las matemáticas?
4. Para usted, que es un problema matemático?
5. De acuerdo a su experiencia, como se resuelve un problema matemático?
6. Considerando el nivel educativo, que matemáticas deben aprender sus alumnos?
7. De acuerdo a su contexto educativo, para que tienen que aprender esas matemáticas sus alumnos?
8. Desde su visión como educadora, como tienen que aprender esas matemáticas sus alumnos?
9. Desde su práctica, como enseña matemáticas a sus alumnos?
10. De acuerdo a su criterio, como es conveniente enseñar matemáticas a sus alumnos?

Consideraciones finales

El estudio se realizará con una muestra seleccionada de docentes de educación preescolar que se encuentren en activo frente a grupo, a quienes se les aplicara un cuestionario de 12 preguntas, con el propósito de obtener información sobre sus representaciones explícitas en relación a la naturaleza del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

Adicionalmente a algunos de ellos se les realizará una entrevista para ampliar o clarificar aspectos en relación a sus representaciones explícitas manifestadas en el cuestionario y se realizarán observaciones de clase a los mismos para inferir sus representaciones implícitas y poder contrastarlas con sus representaciones explícitas en relación al aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

Al estar la investigación en una fase inicial, la discusión deberá girar en torno a responder los supuestos de investigación y en el caso de que los resultados no sean concluyentes, generen líneas para futuras investigaciones.

Referencias

- Bonilla, X. (2009). Las actividades didácticas, bajo la posible influencia de las concepciones: epistemológicas y de aprendizaje de los docentes de ciencias. Tesis. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Candel, M. (2018), Aristóteles, primer filósofo sistémico, estudio introductorio en *Aristóteles, Protréptico, Metafísica*, Madrid, España, Ed. Gredos.
- Ernest, P. (1989). The Impact of Beliefs on the Teaching of Mathematics', in P. Ernest, Ed. *Mathematics Teaching: The State of the Art*, London, Falmer Press, 1989: 249-254.
- Ernest, P. (2000), Los valores y la imagen de las matemáticas: una perspectiva filosófica, en *Uno Revista de Didáctica de las matemáticas*, enero 2000, p. 1-16
- Ezguerra, M. y Argos, J. (2008). Lo que creemos no es siempre lo que hacemos: Los educadores infantiles y la organización del espacio mediante rincones, en *International Journal of Early Childhood*, Vol. 40, No. 1, 2008, p. 53-63.
- Hernández, G. (2012), Paradigmas en psicología de la educación, México. México: Ed. Paidós.
- Llinares, S. (1992). Los mapas cognitivos como instrumento para investigar las creencias epistemológicas de los profesores. En Marcelo, C. (ed.) (1992) *La investigación sobre la formación del profesorado. Método de investigación y análisis de datos (57-95)*, Buenos Aires, Argentina: CINSEL.
- López, A. y Ursini, S. (2007). Investigación en educación matemática y sus fundamentos filosóficos en *Educación Matemática*, vol. 19, num. 3, diciembre de 2017, p. 91-113
- OECD, PISA (2012). Programa para la evaluación internacional de alumnos. PISA 2012 – Resultados. México. Recuperado en: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-mexico-ESP.pdf>
- Pajares, F. (1992). Teacher's beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. En *Review of educational research*, 1992, 62:307.
- Peterman, F. (1991). An experienced teacher's emerging constructivist beliefs about teaching and learning. Ponencia presentada en la *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Chicago.
- Pérez, M., Mateos, M., Scheurer, N. y Martín, E. (2006). Enfoques en el estudio de las concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza. En *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*, Barcelona, España: Ed. Grao.
- Piaget, J. (1991), *Introducción a la epistemología genética*. Buenos Aires. Argentina, Ed. Paidós.
- Pozo, J., Scheurer, N., Mateos, M. y Pérez, M. (2006). Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. En *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*, Barcelona, España: Ed. Grao-
- Rokeach, M. (1968). Beliefs, attitudes, and values: A theory of organization and change. San Francisco, U.S.A.: Jossey-Bass.
- Ruiz, A. y Chavarría, J., (2003), Educación matemática: Escenarios e ideas para una nueva disciplina, *Uniciencia* 20, p. 355-377.
- Sánchez, M. (2014). Creencias y de profesores de educación primaria y sus relaciones en la práctica escolar al trabajar problemas matemáticos. Tesis. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Secretaría de Educación Pública (2011). Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica Primaria. Sexto grado, México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública (2017). Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. Aprendizajes clave para la educación integral, México: Secretaría de Educación Pública.
- Thompson, A. (1992). Teacher's Beliefs and conceptions. A synthesis of the Research, en D. Grouws (ed). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Nueva York. Macmillan. p. 127-142.