

Artículo original. Recibido: 15/02/2010. Aceptado en forma revisada: 12/03/2010

**Concepciones de las maestras de preescolar sobre la enseñanza, el aprendizaje y la
evaluación de las matemáticas**

**Conceptions of preschool teachers about teaching, learning and assessment of
mathematics**

Oleg Vásquez Arrieta¹

Resumen

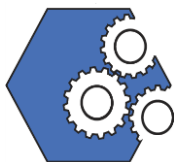
En el presente artículo se presenta una descripción de las concepciones de las profesoras de preescolar sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas. La investigación se realizó con la participación de **Mabel Barrios Gándara, Catalina Berrío Simarra, Dorcas Guerrero Guardo, Julia Arrieta Ortega, Sixta Blanco Gómez y Gloria Cortez Ariza**, estudiantes de Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Corporación Universitaria Rafael Núñez, quienes formaron parte del Semillero de investigación y participaron como coinvestigadoras.

Abstrac.

This article is a description of conceptions of preschool teachers about teaching, learning and assessment of mathematics. The research was conducted with the participation of Gandara Barrios Mabel Catherine Simarra Berrio, Dorcas Guerrero Guardo, Arrieta Julia

¹ Docente coordinador del área pedagógica en el Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Corporación Universitaria Rafael Núñez. Licenciado en matemática, especialista en evaluación, maestrante en educación.

Correspondencia: oleg.vasquez@curnvirtual.edu.co



Ortega, Sixta White and Gloria Cortez Gomez Ariza, students Childhood Education Degree from the University Corporation Rafael Nuñez, who were part of the Seed research and participated as co-researchers.

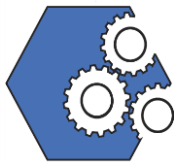
Palabras claves: Concepciones, enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas.

Keywords: Conceptions, teaching, learning and assessment of mathematics.

Introducción

Los discursos políticos y académicos encuentran un lugar común cuando hablan de la educación como el eje del desarrollo de los pueblos; el MEN (1998), Godino (2003), reconocen el papel de la educación como la causa más importante del progreso y el de las matemáticas en dicho desarrollo. Godino (2003) nos dice que la educación debe contribuir con la formación de ciudadanos que se movilicen en una cultura cambiante como la sociedad moderna, plantea que socialmente se reconoce la importancia cultural de las matemáticas por su potencialidad en la resolución de problemas que plantea la misma cotidianidad.

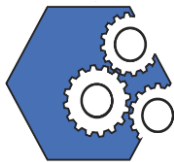
Atendiendo los planteamientos anteriores y la identidad que viene ganando el nivel preescolar en la sociedad moderna, que se manifiesta en la alta tasa de retorno, en la inversión tanto del Estado como particular para ponerlo en funcionamiento, en la profesionalización del personal que lo atiende, en la ampliación de la oferta y la demanda y en la tendencia educativa del mismo sobre las tendencias asistencialistas y socializadoras, lo último se traduce en la incorporación de procesos de enseñanza y de aprendizaje de



saberes formales como las matemáticas, consideramos necesario implementar procesos de investigación que involucren a las profesoras del nivel, específicamente en lo relacionado con las concepciones que tienen sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas, considerando que cuando un profesor actúa lo hace guiado por concepciones, creencias, imágenes y otros productos del pensamiento que orientan las acciones antes, durante y después de las prácticas de enseñanza.

Es necesario aclarar que la normatividad que regula la educación preescolar en el sistema educativo colombiano no obliga enseñar saberes formales bajo la lógica de las asignaturas o áreas como se hace en la básica y en la media, de la misma manera para el preescolar no existen estándares curriculares de competencias por áreas o para el nivel, aunque la Ley General de Educación establece en uno de los objetivos de la educación preescolar “El crecimiento armónico y equilibrado del niño, de tal manera que facilite la motricidad, el aprestamiento y la motivación para la lecto-escritura y para las soluciones de problemas que impliquen relaciones y operaciones matemáticas”, es decir se propende por el desarrollo integral de las dimensiones humanas en el niño y esto hay que hacerlo, según el MEN, mediante proyectos lúdicos.

En el mundo académico día a día aparecen nuevas publicaciones que dan cuenta de la preocupación o problematización de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el preescolar, estas publicaciones van desde el estudio de los procesos cognitivos y metacognitivos utilizados por los niños al aprender matemáticas, hasta propuestas didácticas de intervención en el aula para enseñarlas. Lo expuesto nos lleva a afirmar que la



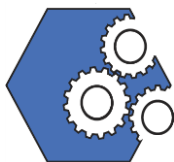
presencia de las matemáticas en el preescolar es un hecho. Por otra parte la experiencia muestra que en las escuelas donde las estudiantes de Licenciatura en Pedagogía Infantil de la CURN realizan sus prácticas se enseña matemáticas. Siendo así nos propusimos caracterizar las concepciones que las profesoras de preescolar tienen sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas.

Para lograr los propósitos del trabajo se siguieron los lineamientos de la investigación cualitativa, lo que interesa es retomar los sentidos que las maestras de preescolar le dan a su trabajo en el aula específicamente cuando enseñan matemáticas, se utilizó la observación participante, el estudio de los documentos producidos por profesores y estudiantes y se realizó un cuestionario que indagaba sobre las concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Se trabajó con cinco profesoras de preescolar.

El contenido del pensamiento. Las concepciones de los profesores.

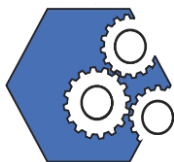
Estudiar las concepciones de las profesoras nos permite penetrar en los contenidos de sus pensamientos, estos estudios según La Dra. María Martín Amador con el auge de las teorías cognitivas, tomaron impulso desde la década de los 60s en diferentes disciplinas como la psicología, las ciencias políticas, la antropología y las ciencias de la educación. Se ha pasado del interés por las estructuras mismas del pensamiento al estudio de sus contenidos (Perafán, 2004).

En el trabajo se asumió que las concepciones son constructos cognitivos que pueden verse como el marco subyacente que organiza los conceptos en el individuo (Thompson, 1992, citado por Mora y Torres, 2007). Según Ponte (1992 citado por Mora y Torres,



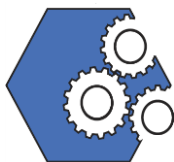
2007), las concepciones son las nociones principales que describen un ámbito. Esto significa que las concepciones son un constructo general. Nos dicen que respecto a las concepciones matemáticas, Gerard Vergnaud las asume como un objeto global relacionado con un concepto matemático, en el sentido en que puede asumirse como el estado de un concepto en un momento específico, pueden ser históricas.

Nos interesan las concepciones de los profesores, éste ha pasado de la concepción de simple aplicador de fórmulas o procedimientos a la de un sujeto que piensa y actúa, un sujeto de conocimientos, emociones, expectativas y prácticas orientadas por saberes. Los profesores “orientan su conducta a partir del conocimiento y creencias que posean (que) empieza a construirse mucho antes de que el profesor decida dedicarse profesionalmente a la docencia” (Marcelo; 2005; 49), de allí la importancia de estudiar el pensamiento y los contenidos del pensamientos porque “... la mente del profesor es un estado autorreflexivo de intrincadas interdependencias con un elevadísimo contenido informativo procedente del despliegue de variados intelectivos, predictivos, creativos y volitivos” (Villar; 2005; 35). Los docentes según Marcelo (2005) son profesionales que “desarrollan una epistemología de la práctica, es decir, que generan conocimiento sobre la enseñanza” (pág. 47), no es que los maestros antes no lo hicieran, es que ahora se le reconoce como tal. En este sentido Badillo y Ascárate (2005) nos dicen que el maestro es una sujeto cognitivo constructor y reconstructor de su conocimiento utilizando para ello la experiencia del aula, lo que quiere decir que el conocimiento del docente puede cambiar. De Igual manera Martín, nos habla de las habilidades exclusivas del profesor para planificar, poner en práctica, evaluar y reflexionar sobre la enseñanza que realiza; en oposición a la naturaleza instrumentalista del



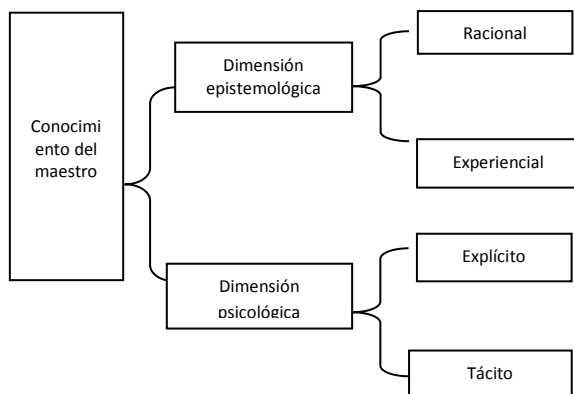
pensamiento y la práctica del profesor nos dice que no sólo realizan conductas observables en clase, sino que también son “procesadores activos de información, antes, durante y después de la instrucción en clase. Es decir, pensamos que los profesores tienen sus propias teorías y creencias que influyen sobre sus percepciones, sus planes y sus acciones en el aula, porque son individuos reflexivos y atentos que realizan un proceso humano complejo y cognitivamente exigente” (Pág.; 12). El pensamiento docente “es condición fundamental que explica la posibilidad del desarrollo docente, y que permite comprender las diferentes prácticas de enseñanza” (Ibíd.; 15), es decir el pensamiento docente influye en las prácticas reales que realiza en las aulas cuando desarrolla la enseñanza, es así como, nos dice que el programa de cognición del profesor estudia “ las relaciones del pensamiento del profesor con su propia acción” (Ibíd.; 17 citando a Shulman; 1989). Los conocimientos sirven de marcos interpretativos desde los cuales los docentes dan sentido a su propia experiencia, y actúan como filtros con los que se interpreta las innovaciones que se les exigen (Marcelo; 2005).

Los estudios realizados sobre el pensamiento docente se han planteado desde dos perspectivas: la cognitiva y las alternativas (Marcelo; Ibíd.), el primero “agrupa los trabajos sobre las operaciones mentales de los profesores, en los distintos momentos de su acción pedagógica, realizados bajo la influencia de los psicólogos cognitivos (y el segundo), se estructura desde la relación analítica con principios de la teoría social (sociología del conocimiento) y, específicamente, de la pedagogía (teoría crítica de la enseñanza)” (Ibíd.; 19). El enfoque cognitivo estudia en especial las estructuras formales del pensamiento docente y el alternativo, mira el desarrollo de la comprensión del sentido que las propias



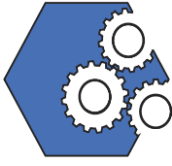
acciones tienen para los docentes. Al interior de los enfoque alternativos hay dos tendencias, la una pregunta por el contenido del pensamiento del docente y la otra pregunta el porqué lo hace de esa manera, es decir su epistemología (Perafán; 2004).

Porlán y Rivero (1998) al realizar una análisis de la naturaleza del conocimiento de los docentes, lo clasifican en conocimiento profesional dominante y conocimiento profesional deseable, para el primero distingue cuatro componentes, atendiendo dos dimensiones: la epistemológica, que la organiza bajo la dicotomía racional - irracional; y la dimensión psicológica, organizada bajo la dicotomía explícito – tácito (Ver esquema 1), es así como establece cuatro tipos de conocimientos.



Esquema 1. Conocimiento del professor.

A. Saberes académicos: son concepciones referente a los saberes disciplinares que tienen los profesores, relativos a los contenidos del currículo y a las ciencias de la educación. Se generan, por lo general, en los procesos de formación inicial. Son explícitos y atienden a la lógica disciplinar en sus procesos de organización.



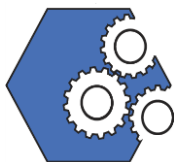
B. Saberes basados en la experiencia: son ideas conscientes que los profesores “desarrollan durante el ejercicio de la profesión acerca de diferentes aspectos de los procesos de enseñanza aprendizaje (...) se manifiestan como creencias principios de actuación, metáforas, imágenes de conocimiento personal, etc. (...) se comparten en el contexto escolar y no mantienen un alto grado de organización interna (...) pertenecen al conocimiento de sentido común” (Ibíd.; 60).

C. Rutinas y guiones de acción: son “esquemas tácitos que predicen el curso de los acontecimientos en el aula y que contienen pautas de actuación concretas y estandarizadas para abordarlos (...) Constituyen el saber más próximo a la conducta y son resistentes al cambio” (Ibíd.; 61),

Porlán nos dice que cualquier cambio que se introduzca en los procesos de enseñanza, debe transformar las rutinas de acción si se quiere cambiar realmente al aula. Estos saberes se adquieren principalmente siendo estudiantes.

D. Las teorías implícitas: es más un no-saber que un saber, son saberes que tienen los docentes que dan cuenta de las creencias, concepciones, imágenes y comportamientos o desempeños en función de categorías externas, Porlán dice que los profesores no suelen “conocer la existencia entre estas posibles relaciones entre sus formas de pensar y actuar y determinadas formalizaciones conceptuales” (Ibíd.; 62) Esta concepciones pueden ponerse en evidencia con la ayuda de otros.

Para Porlán y Rivero el conocimiento profesional dominante es una suma de partes de los cuatro saberes descritos, estos saberes son de naturaleza diferente, con génesis y contextos

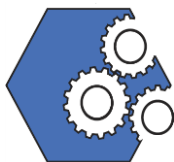


diferentes, gozan de cierta autonomía y se manifiestan en diferentes tipos de situaciones con mayor o menor presencia.

Descripción de las concepciones de las profesoras de preescolar sobre el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación de las matemáticas.

En el desarrollo de la investigación y al realizar el análisis de la información encontramos que las profesoras asumen la matemática como “ciencia que mediante el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones de los entes abstractos (números, figuras geométricas)” o como un “área del conocimiento donde el ser humano desarrolla su pensamiento” vemos como aparecen dos elementos, uno los objetos abstractos de las matemáticas y otro, particularmente del ámbito escolar, como lo es la creencia de que es un medio para el desarrollo del pensamiento, este último se asume como uno de los argumentos presentes a la hora de justificar la enseñanza de las matemáticas en los niveles iniciales y básicos del sistema educativo, la matemática se enseña porque ayuda a desarrollar el pensamiento. Además las matemáticas deben ser “útiles”, resaltándose el aspecto pragmático de ellas.

La enseñanza es entendida como “una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 3 elementos: profesor-alumno y el objeto de conocimiento”, en esta concepción la enseñanza aparece como una síntesis entre dos sujetos y un objeto de conocimiento, la enseñanza es una unidad integradora y mediadora entre los sujetos y el conocimiento, posibilita e integra. La enseñanza de las matemática es una actividad en



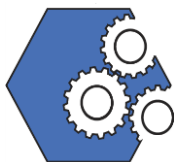
donde se da una interacción entre el docente y el alumno, pero para que se de esta interacción debe existir un objeto de conocimiento.

Otra concepción que aparece entre las profesoras es la de la enseñanza como “transmisión del conocimiento a los estudiantes”, podemos decir que es la concepción tradicional en donde el saber se ubica en el maestro y el estudiante es un depositario del mismo, lo que Freire llama “educación bancaria”. El conocimiento es comprendido como algo elaborado, acabado que debe ser aprendido por el estudiante. Prevalece una concepción positivista del conocimiento y de la enseñanza.

Con la enseñanza de las matemáticas se pretende “desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos”, vemos como aparece una mirada comprensiva de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, se enseña para que los conceptos y los procedimientos sean aprendidos comprensivamente. Lo anterior traduce una concepción significativa del aprendizaje de las matemáticas.

Un elemento que aparece asociado con la enseñanza de las matemáticas es la de “facilitar” el aprendizaje, concepción que puede contradecir la anterior ya que en aras de facilitar el aprendizaje se puede llegar a la mecanización y no comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos.

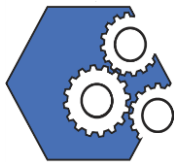
En relación con la enseñanza aparecen las estrategias utilizadas para “facilitar el aprendizaje”, utilizan “estrategias lúdicas tales como juegos, las cartas, dominós, rompecabezas. Todos estos relacionados con las matemáticas.” Se confunde la estrategia con el instrumento o el mediador, en este caso existe una concepción instrumentalista de la



enseñanza y particularmente de la estrategia, lo anterior se corrobora cuando se plantea que se usa “el ábaco, los dedos, piedrecitas, loterías, bingos y conteos.” Se reduce el conteo a una estrategia, al mismo nivel que los instrumentos o recursos.

En relación con las estrategias aparecen los recursos utilizados en la clase de matemáticas, ellos son “la pintura, plastilina, Fomy, láminas, colores” que permiten desarrollar algunas actividades que son necesarias a la hora de trabajar un tema cualquiera”. También aparece “papeles de colores, goma, tijeras, frisos, decorativos, tablero, marcadores, témperas y cuadernos.” Los instrumentos son vistos como elementos necesarios para la enseñanza. La forma como conciben los instrumentos es la misma de concebir las estrategias, hay una identidad entre estrategia e instrumento. Las docentes instrumentalizan la estrategia hasta reducirla a los recursos, generando una instrumentalización de la enseñanza, haciendo de ella transmisión del conocimiento o facilitación de los aprendizajes, lo que no niega ideas de aprendizajes significativos en ellas.

Las profesoras conciben el aprendizaje como “el proceso a través del cual se adquieren habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores, como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación.” El aprendizaje aparece como el medio utilizado para adquirir una serie de elementos cognitivos, cognoscitivos y comportamentales, y como resultado de tres aspectos uno de tipo empírico, el otro instructivo en el sentido de capacitar y el tercero que relacionado con el primero nos ubica

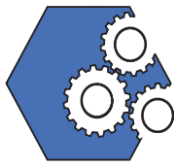


en una concepción positivista del aprendizaje, podemos decir que el aprendizaje nace y termina en la experiencia y que la observación es la vía de entrada.

El aprendizaje también es concebido como “un proceso desarrollado por parte de los alumnos y es la forma más correcta de interiorizar los temas”, se ubica el aprendizaje en el estudiante, dando a entender que el profesor no tiene porque hacerlo, como si ya conociera todo; es el estudiante quien debe hacerlo, quien debe adquirir los conocimientos.

Las observaciones muestran que prevalece la concepción de aprendizaje de las matemáticas por repetición, en los cuadernos de los estudiantes son constantes las actividades en donde deben repetir lo que van a aprender, aparecen las planas de números o la repetición de conteos. La explicación se realiza y luego los estudiantes deben repetir en una actividad lo realizado por la docente, es decir se trabaja el aprendizaje por recepción no significativa. Primero la profesora explica el tema y luego los estudiantes realizan la actividad, que es una repetición de lo explicado.

La evaluación es concebida como la forma de valorar la capacidad para darle solución a un problema dado y se evalúan los contenidos dados durante las clases. Evaluar es valorar capacidades y los contenidos trabajados. Se desarrolla una concepción conductista de la evaluación, se utiliza el refuerzo para valorar los contenidos que enseñan, utilizando caritas felices, caritas tristes, los chulos, letras (D.I.S.E.), además las actividades se trabajan por repetición. Las carita felices y tristes, los chulos, las letras, son considerados un tipo de calificación que aprueba o reprueba el trabajo, estos calificativos influyen en la parte emocional del niño, ya que cuando éste observa algunas de estas simbologías en su



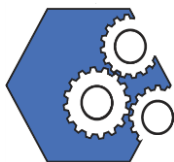
actividad, puede sentir alegría, tristeza, decepción, entre otros. La función de estos calificativos o símbolos es indicar el grado de conocimiento que tiene el niño después de realizada la explicación y puesta en evidencia en la actividad evaluativa. La función de la evaluación es calificar el desempeño de los niños en las actividades.

El error es concebido como algo que hay que evitar y se resalta o “sanciona” mediante tachones o correcciones, el error representa equivocación, no aprendizaje, no es una oportunidad para aprender, todo lo contrario, es una dificultad. No utilizan otra estrategia para que el niño se haga consciente del error cometido, para que por sí solo lo corrija.

A manera de conclusiones

De manera general podemos concluir que prevalece la concepción de la matemática en relación con entes abstractos y la creencia de ella como potencializadora del pensamiento humano. En el aula subyace la concepción de la enseñanza por explicación. El uso de la exposición – explicación hace que el maestro sea el centro, el dueño de los conocimientos de allí que sea necesario repetir las actividades para que los estudiantes memoricen los conocimientos expuestos. Con la exposición – explicación se concibe al aprendizaje como un proceso de recepción no significativa, más que la construcción de los conceptos, importa su fijación o memorización.

Podemos afirmar que respecto al aprendizaje en las aulas de pre-escolar aparece el aprendizaje por repetición no significativa y el aprendizaje por recepción significativa, en el primero se hace uso de la repetición de una misma tarea para que el niño memorice y en el segundo los niños comprenden y pueden usar el conocimiento en la ejecución de tareas.



Referencias.

- Godino, Juan y otros (2003): Fundamentos de la enseñanza y del aprendizaje de las matemáticas para maestros. <http://matesup.usalca.cl/modelos/articulos/fundamentos.pdf>
- Marcelo, Carlos (2005): La investigación sobre el conocimiento de los profesores y el proceso de aprender a enseñar, en Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debates y perspectivas internacionales, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Martín Amador, M^a Esther: Creencias y prácticas del profesorado de primaria en la enseñanza de las matemáticas. Universidad de Laguna, España, Tesis doctoral. <ftp://tesis.bbt.ku.es/ccsyhum/cs69.pdf>
- MEN (2006): Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanía. Bogotá. (1998): Lineamientos curriculares de matemáticas. Bogotá
- Mora Mendieta, Lyda Constanza y Torres Díaz, Johana Andrea (2007). Concepciones de estudiantes de licenciatura en matemáticas sobre números reales. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá
- Perafán, Gerardo Andrés (2005): La investigación acerca de los procesos de pensamiento de los docentes, en pensamiento y conocimiento de los profesores. Debates y perspectivas internacionales, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. (2004): La Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional. Tesis doctoral,
- Porlán, Rafael y Rivero, Ana (1998): El conocimiento de los profesores; Diada, Sevilla.
- Villar, Luis Miguel (2005): Pensamiento de los profesores, en Pensamiento y conocimiento de los profesores. Debates y perspectivas internacionales, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.