

La enseñanza de la matemática es sin duda, todo un reto en los distintos niveles educativos, fenómeno estudiado por distintos investigadores y con diferentes enfoques. La representaciones sociales es una forma de conocimiento llamado de sentido común, con características de ser socialmente elaborado y compartida; tiene un fin práctico de organización del mundo (material, social, ideal); tiende a la orientación de las conductas y de la comunicación; participa en el establecimiento de una visión de la realidad común a un grupo social o cultural determinado (Jodelet, 1991). En opinión de Moscovici (1985), las representaciones colectivas son mecanismos explicativos que se refieren a una clase general de ideas y creencias, mientras que las representaciones sociales son fenómenos que necesitan ser descritos y explicados.

La finalidad de esta investigación fue determinar cuales son las representaciones sociales que los alumnos de la UX, desarrollan en su proceso de Enseñanza aprendizaje, a través del uso de la tecnología. Los resultados que se obtuvieron servirán de marco de referencia para la propuesta de estrategias de enseñanza y de intervención para esta materia.

ABSTRACT

The teaching of mathematics is without doubt, a challenge at all educational levels, phenomenon studied by various researchers and with different approaches. The social representations is a form of so-called knowledge of common sense, with characteristics of being socially produced and shared; It has a practical end of the world Organization (material, social, ideal); It tends to the guidance of conduct and communication; He participated in the establishment of a vision of the reality common to a particular social or cultural group (Jodelet, 1991). In the view of Moscovici (1985), the collective representations are explanatory mechanisms involving a class of ideas and beliefs, while the social representations are phenomena which need to be described and explained. The purpose of this research was to determine which are the social representations that the students of the UX, develop in the process of teaching learning, through the use of technology. The results obtained will serve as a frame of reference for

Tesis Doctoral en Educación

Doctor en Educación por la Universidad de Xalapa, Eje de Investigación, Sociedad, Cultura y Representaciones Sociales. Línea de Investigación, Formación Integral y Prácticas Docentes. Secretario Académico de la Universidad de Xalapa

the proposal of strategies for teaching and intervention in this matter.

Palabra claves

1. Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, 2. Representaciones sociales, 3. Uso de tecnología

key Word

1. Teaching and learning of mathematics, 2. Social representations, 3. Use of technology

Introducción

La matemática tienen una historia interesante, se podría mencionar que han sido parte de la construcción histórica de la humanidad; grandes pintores, filósofos, músicos, poetas, escultores, inventores etc., han sido también grandes matemáticos, de hecho muchos de ellos consideraban a las matemáticas como un disciplina indispensable para argumentar mejor sus ideas artísticas, inventivas o toma de decisiones.

Las dificultades que los alumnos tienen para aprender matemáticas, así como su bajo rendimiento en este campo, no son privativas de ésta disciplina. El caso de la matemática lo hace más evidente pues, por su naturaleza, la evaluación y calificación de exámenes, ejercicios y tareas no deja lugar a dudas acerca de la corrección o no de las respuestas. Es conveniente aclarar que esta problemática es compartida por la mayoría de las instituciones de educación superior del país, públicas y privadas y que tampoco es solo para nuestro país, es un problema que afecta a una buena parte del mundo en que vivimos.

A pesar de su importancia, la enseñanza de la Matemática en el ámbito académico básico y universitario, no ha logrado la eficacia y la excelencia alcanzadas en otras materias. Se presentan dificultades en los procesos de aprendizaje, el éxito escolar es relativamente bajo y se encuentran diferentes tipos de deficiencias en los alumnos.

Durante años, ha predominado en la educación matemática local una visión de la que sobrestima los aspectos formales, simbólicos, abstractos de las mismas, y que enfatiza su separación del entorno sociocultural, y subestima su relación simbiótica con el mundo. Este predominio se ha dado no meramente en los libros de texto usados, sino en la práctica educativa, en la clase. Sin duda, ésta ha sido una condición para obstaculizar el aprendizaje de las matemáticas. No es la única condición, pero si una de las que han ayudado a los bajos niveles de promoción que suele tener esta disciplina en los diferentes niveles de la educación. (Ruiz, 2000).

Representaciones Sociales de la Enseñanza de la Matemática
Representaciones Sociales de la Enseñanza de la Matemática

Representaciones Sociales de la Enseñanza de la Matemática en la Universidad de Xalapa. Estudio de Caso.

Carlos Hernández Rodríguez



La ideología de las “matemáticas modernas” conecta íntimamente con el racionalismo: una tendencia epistemológica que enfatiza la razón en los criterios de verdad en el conocimiento. Esta se contrapone al empirismo que afirma que se dirige la verdad de una proposición a través de la experiencia sensorial. Para el racionalismo la mente produce verdades a priori, absolutas e infalibles. Otra de las ideas que se ha incorporado predominantemente en la concepción de las matemáticas es la que asume su carácter fundamental como axiomático y formal: la construcción y la validez de la matemática dadas por procesos mentales y su configuración en esencia axiomática y formal; obviamente la experiencia sensorial queda aquí excluida. La realidad es que este es un asunto viejo. (Ruiz, 2000).

Ahora bien, es dentro de una nueva interpretación de la matemática y su naturaleza, así como de su perspectiva filosófica y educativa que las matemáticas deben enseñarse, y donde la apelación apropiada a situaciones de la vida real (físicas y sociales) es indispensable, así como a una participación interactiva en la experiencia educativa. Pero el asunto es complejo, con muchas dimensiones, y por eso debe analizarse hasta dónde se debe ir en cada una.

Sustento teórico

Con la finalidad esquematizar las disciplinas, teorías y conceptos que se abordaron en la investigación a

continuación se presenta el siguiente mapa conceptual en la figura 1.

Objeto de estudio

El objeto de estudio de esta investigación, fue explorar, describir y comprender las representaciones sociales sobre la enseñanza de la Matemática, que los alumnos de la UX han incorporado en su proceso de Enseñanza aprendizaje, a través del uso de la tecnología. Para ello el problema de investigación se construyó en tres momentos, el primero, tiene que ver con las evidencias empíricas identificadas en el espacio institucional, el segundo, hace referencia a la lectura social de estas evidencias empíricas por parte del investigador a través de un sistema de información teórica derivado del primer momento, el cual permite en el tercer momento, argumentar el problema de investigación desde una mirada interdisciplinaria que induce al planteamiento de un conjunto de preguntas denominado marco epistémico, el cual se convierte a su vez en el vector de este estudio y que a continuación se presentan en el orden especificado.

Planteamiento del Problema

El planteamiento del problema de investigación se construyó a partir de tres momentos: en primer lugar el problema empírico, relacionado con evidencias

objetivas en el espacio físico de la institución educativa donde se llevó a cabo este estudio. En segundo lugar el problema de conocimiento, el cual remite el problema empírico a la revisión bibliográfica de autores, que proporcionen información sobre casos ejemplares en los cuales se haya abordado un problema similar a éste, revisión que facilita acotar los conceptos y variables útiles, para conceptualizar y operacionalizar el problema de investigación. Y en tercer lugar el problema de investigación, el cual se argumentó con elementos del problema empírico y del problema de conocimiento, identificándose en éste: conceptos, variables y unidades de análisis. En los siguientes párrafos se explicitan cada uno de estos tres momentos:

Problema Empírico, a lo largo de varias generaciones de estudiantes de la Licenciatura en Negocios Internacionales, se han identificado evidencias sobre problemas relacionados con la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, en estudiantes de la Universidad de Xalapa, entre las que destacan tres problemas concretos: uno relacionado con la enseñanza de la Matemática y con la incorporación de Tecnología a la enseñanza de la misma, otro que tiene que ver con las Representaciones Sociales que muestran los estudiantes y profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y un último problema que tiene que ver con la estructura institucional, mismos que se desglosan a continuación:

a. Problemas sobre procesos de enseñanza de la Matemática: se identificaron tres problemas: uno, ausencia de un modelo de capacitación y actualización para los docentes que imparten Matemática en la Universidad de Xalapa. Ausencia que obstaculiza innovar la planeación de sus cursos y estrategias de enseñanza, impactando en forma negativa el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes de licenciatura. Dos, problemas de incorporación de Tecnología a la enseñanza de la Matemática: muchos de los docentes omiten incorporar como herramientas de enseñanza y de aprendizaje los avances de las Tecnologías de la Información y Comunicación, esto por diversos motivos, considerándose como el principal la falta de conocimiento en el uso y aplicación de estas herramientas. Y tres, Problemas relacionados con actualización académica del profesorado de Matemática:

b. Problemas sobre Representaciones Sociales: Se identificaron tres problemas: el primero es la actitud que asume el estudiante al momento de aprender Matemática y la actitud que asumen los docentes al momento de enseñar esa disciplina; el segundo tiene que ver con la identidad que asumen tanto los estudiantes como los profesores con respecto a la Matemática y como ésta repercute en la enseñanza de la Matemática. Y el tercer problema está relacionado con el campo de representación, es decir el contexto

donde los estudiantes y los docentes interaccionan al enseñar y aprender Matemática. b. Problemas sobre Representaciones Sociales: Se identificaron tres problemas: el primero es la actitud que asume el estudiante al momento de aprender Matemática y la actitud que asumen los docentes al momento de enseñar esa disciplina; el segundo tiene que ver con la identidad que asumen tanto los estudiantes como los profesores con respecto a la Matemática y como ésta repercute en la enseñanza de la Matemática. Y el tercer problema está relacionado con el campo de representación, es decir el contexto donde los estudiantes y los docentes interaccionan al enseñar y aprender Matemática.

c. Problemas sobre Estructura Institucional: En este apartado se identificaron cuatro problemas, el primero tiene que ver con las Políticas Nacionales de Educación Superior y cómo éstas son asumidas por la Institución, el segundo tiene que ver con la normatividad de la Universidad y cómo ésta repercute positivamente o no en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. El tercer problema tiene que ver con la ausencia de un modelo de enseñanza de la Matemática exclusivo de la institución y que vaya acorde a la estructura de la institución y su posición dentro de la sociedad. Y el cuarto problema está relacionado a la ausencia de cuerpos colegiados de docentes, que enseñan Matemática que permita interaccionar en investigaciones, diseño curricular y planeación académica.

Problema de conocimiento, a partir de las evidencias identificadas en los tres momentos del problema empírico, se procedió a sistematizar información teórica que permitió identificar cómo abordar esta problemática, para lo cual se agruparon las evidencias del problema empírico en tres núcleos temáticos: Uno relacionado con la estructura institucional de la Universidad de Xalapa, otro relacionado con las representaciones sociales que tienen los docentes y estudiantes sobre la enseñanza de la Matemática y un tercer núcleo temático, relacionado con los procesos de enseñanza de la Matemática, mismos que se explicitan a continuación:

a. Estructura Institucional.- En las políticas institucionales de la UX se reflejan algunas acciones aplicadas en la enseñanza-aprendizaje, también se aprecia en forma general la vinculación de su modelo educativo en la Formación de sus Profesores, sin embargo, hay una carencia en las políticas institucionales en cuanto al grado y tipo de formación de los docentes en la enseñanza de la Matemática. Además, se carece de normas y mecanismos de la evaluación de la calidad de sus docentes, por la desinformación sobre el conocimiento que los profesores adquieren en los procesos de capacitación y actualización. La norma-

Figura 1. Mapa Representacional/Conceptual del Objeto de Estudio

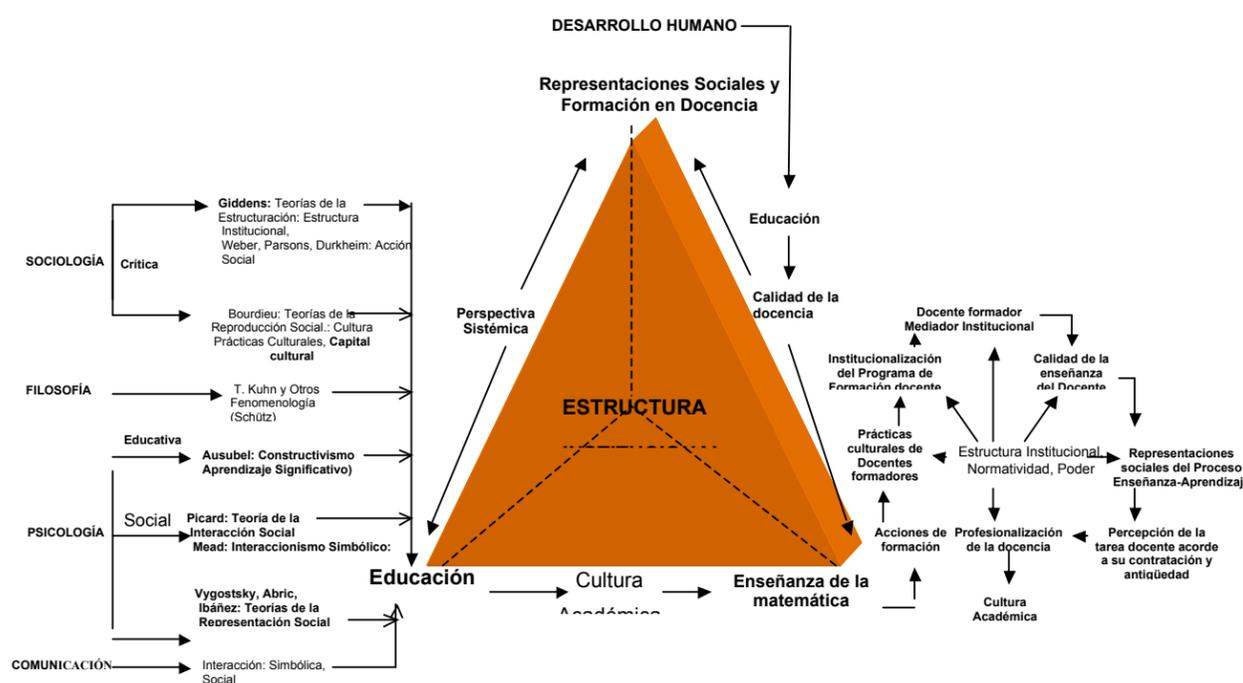


Figura: Mapa Representacional/Conceptual del Objeto de Estudio. Adaptado de Bonilla: 2006.



tividad institucional permite acciones tendientes a capacitar a profesores sin especialización y con poca vinculación con el modelo pedagógico de la Institución.

Al carecerse dentro de la normatividad institucional de acciones que permitan contar con un modelo de enseñanza de la Matemática, conduce a una enseñanza con diversificación de aplicaciones, dependiendo de la formación académica y profesional del docente. La normatividad institucional limita la calidad de la educación al limitar la investigación. Esta problemática se abordó a partir de los principios que la Sociología Crítica aporta desde las Teorías de la Estructuración, para el análisis de los conceptos de Políticas nacionales de educación superior del Estado mexicano, normatividad institucional, modelo pedagógico, perfil del docente, calidad de la educación, equipamiento, programa de formación docente, programa evaluación docente, lo anterior retomando a autores como Anthony Giddens y Richard Hall, además de la revisión de la reglamentación institucional.

b. Representaciones Sociales.- La enseñanza de la Matemática se ha orientado a la memorización de información, generando actitudes, comportamientos y disposiciones entre otros, como algo opuesto al razonamiento y construcción de conocimiento. La capacitación y actualización docente está encaminada a proporcionar información, más que a dotar de herramientas o estrategias que favorezca la labor docente. En algunos casos tal parece que el uso de la Tecnología de la información y Comunicación depende de situaciones culturales por parte del docente.

A lo anterior se le suma la actitud y disposición que asumen los alumnos al momento de aprender Matemáticas, y por supuesto la actitud y disposición del docente al enseñar esta materia, el campo de representación tanto del docente como del alumno, juegan un rol importante en el salón de clases. La enseñanza de la Matemática se ha adaptado según el docente que imparta la materia y no a lo establecido en las políticas institucionales. Este problema de investigación se abordó a partir de la Psicología Social sociologista a través de las Teorías de la Representación Social, para el análisis de los conceptos de Interacción Social, Empoderamiento, Actitud, Información, Campo de Representación tal y como lo han propuesto autores como Richard Hall, Picard, Jean Claude Abric, Thomas Ibáñez, Jodellet y por supuesto Moscovici. Así como por la Sociología Crítica a partir de los conceptos de Prácticas Sociales y Capital Cultural de Bourdieu, entre otros.

c. Proceso de enseñanza – aprendizaje.- El modelo de enseñanza de la UX enfocado a la Matemática, se basa en el desarrollo de contenidos conceptuales y no en el desarrollo de competencias. Para cada

modalidad educativa se debe diseñar un programa de estudio, pero la mayoría de las veces, un mismo programa se ocupa en diferentes modalidades y hasta en diferentes niveles educativos.

La ausencia de un modelo de enseñanza de las Matemáticas donde se involucre el uso de las TIC's provoca desmotivación y rechazo de la materia por parte de los alumnos, así como el desarrollo de distintas habilidades para el mejor entendimiento de los contenidos de la Matemática. Falta de visión del docente para propiciar condiciones que permitan a los alumnos construir conocimiento como parte de su proceso de aprendizaje para ser auto gestores de su conocimiento. Los modelos de evaluación en la mayoría de los casos sólo miden la cantidad de información que posee un alumno y no sus habilidades y destrezas, lo anterior aunado a otras situaciones provoca rechazo a la Matemática, esto originado en la mayoría de los casos, por la apatía, desmotivación, desinterés, entre otros, por parte de los alumnos.

La problemática se aborda a partir de los principios que la Psicología Educativa aporta desde las Teorías Constructivistas del Aprendizaje, para el análisis de los conceptos de Aprendizaje Significativo, Evaluación, Interacción social, como lo ha propuesto Ausubel y Vygotsky. De la filosofía se consideró importante recuperar la Teoría Fenomenológica de Alfred Schütz en donde se enmarcan conceptos como interpretación del significado, Intersubjetividad y Comunicación, y de la Sociología Crítica el Capital Cultural de Bourdieu.

Problema de investigación

De acuerdo a las teorías y conceptos venidos de distintas disciplinas enunciadas en el segundo momento se argumentó el problema de investigación, a partir de problemáticas que influyen en el objeto en estudio, mismas que se enuncian a continuación en forma sintética al igual que el anterior momento, a partir de tres núcleos temáticos:

Estructura institucional

• En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, están ausentes políticas educativas encaminadas a la enseñanza de la Matemática, sin embargo, se enuncian acciones que favorecen la práctica educativa, La Sociedad Matemática Mexicana ha orientado estrategias tendientes al desarrollo de una enseñanza de la Matemática acorde a los tiempos actuales, sobre todo favoreciendo la construcción del conocimiento, además esta sociedad busca el intercambio de ideas, experiencias e investigaciones.

• La normatividad institucional limita la calidad de la enseñanza al contratar docentes sin la experiencia y la formación requerida para el ejercicio docente, además no se contempla un plan y programa estratégico que vincule su modelo educativo con la ense-

ñanza de la Matemática; por otra parte la normatividad institucional limita la calidad de la enseñanza al no regular las acciones de capacitación y actualización en cuanto a la enseñanza de la Matemática.

- La normatividad de la institución contempla la planeación que el docente debe llevar a cabo, sin embargo no regula el tipo de didáctica que debe aplicar y los factores como: tiempos, aplicación de ejemplos reales, reforzamiento, objetivos de aprendizaje, entre otros, todo ello encaminado a que el alumno pueda construir su conocimiento.
- La calidad de la enseñanza de la Matemática se ve limitada por la falta de una academia que permita intercambiar experiencias y dirigir estrategias tendientes a la mejora de la enseñanza de ésta disciplina, el modelo pedagógico de la UX contempla la construcción del conocimiento por parte del alumno y la metacognición como parte de su formación, pero en la práctica esto se ve limitado y en las clases de Matemática lo anterior se favorece solo parcialmente.

Proceso de enseñanza-aprendizaje

- El uso del simbolismo matemático se utiliza con demasiada frecuencia en la educación Matemática, provocando que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea verbalista sin aplicación a la vida real. Las teorías de aprendizaje, pueden brindar la oportunidad de analizar el comportamiento humano y así entender el rechazo por parte del alumno de la materia de Matemáticas.

- En el diseño de un modelo educativo, algunos objetivos se relacionan con que los alumnos lleven a cabo la gestión de contenidos, como parte importante de la gestión del conocimiento, y el desarrollo de competencias académicas en los alumnos favorece su crecimiento en la habilidad Matemática. Los alumnos pueden experimentar el rechazo por el uso de la plataforma tecnológica como herramienta de enseñanza y de aprendizaje, cuando se carece de un diseño adecuado de la modalidad educativa dentro de la educación no presencial.

- La perspectiva cultural de los alumnos y docentes condiciona el uso de la planeación como herramienta de la enseñanza y del aprendizaje y dentro de las prácticas culturales, la cultura Matemática se convierte en un factor decisivo para el desarrollo de competencias.

Representaciones sociales

- Con la finalidad de crear una cultura académica que permita evitar el rechazo de la Matemática por parte de los alumnos, y favorecer la actitud hacia el estudio de esta disciplina, la formación docente se hace necesaria e indispensable como parte del éxito en la enseñanza de la Matemática. Dentro de la cultura Matemática existen determinados factores cultura-

les (tales como normas, valoraciones, ideologías, prejuicios, modos de vida, formas de pensamiento, entre otros), lo anterior permite que los alumnos manifiesten disposición positiva o no, a estudiar esta materia.

- La actitud es una manifestación favorable o no, que poseen los individuos hacia un determinado objetivo y se expresa con la aceptación o rechazo a dicho objetivo, la actitud de los alumnos hacia el aprendizaje de la Matemática depende de varios factores, el más importante es la disposición del docente. Por otro lado, la actitud de los docentes se manifiesta en su disposición favorable o desfavorable hacia la actualización de su práctica docente.

- La cultura tecnológica se ha convertido en un factor de desarrollo y crecimiento tanto para docentes como alumnos y es dentro de la formación de docentes dedicados a la enseñanza de la Matemática, que se debe incorporar a la pedagogía Matemática el uso de la tecnología, la cual será adaptada según la perspectiva cultural tanto del docente como del alumno. Otro problema importantes es: Dentro de los factores culturales que los alumnos manifiestan en su proceso de enseñanza - aprendizaje, éstos definen los hábitos de estudio que les garantice el éxito en la información analizada.

- El campo de representación de los docentes respecto a su ejercicio en el aula, ordenados y jerarquizados, configuran el contenido de la formación para la enseñanza de la Matemática, el campo de representación hace referencia a la ordenación y jerarquización de los elementos que configuran la forma de facilitar el aprendizaje en sus alumnos

Metodología

La pregunta central de la cual se partió fue ¿Cuáles son las representaciones sociales sobre la Enseñanza de la Matemática, que los alumnos de la UX han incorporado en su proceso de Enseñanza aprendizaje, a través del uso de la tecnología? Para la cual se planteó la siguiente Hipótesis General: Las representaciones sociales en la Enseñanza de la Matemática de los alumnos de la Universidad de Xalapa, están relacionadas con procesos de Enseñanza-Aprendizaje y con la incorporación de la tecnología. El Objetivo General de esta investigación es: Conocer las representaciones sociales en la Enseñanza de la Matemática, de los alumnos de la Universidad de Xalapa y su relación con procesos de Enseñanza-Aprendizaje e incorporación de la tecnología.

Las variables conceptuales: 1) Representaciones sociales; 2) uso de la tecnología, 3) Proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este trabajo esta integrado por dos tipos de investigación: la cualitativa y la cuantitativa.

La investigación cualitativa, está orientada al estudio en profundidad de la compleja realidad social,



por lo cual en el proceso de recolección de datos, el investigador va acumulando numerosos textos provenientes de diferentes técnicas. El análisis de esta información debe ser abordado de forma sistemática, orientado a generar constructos y establecer relaciones entre ellos, constituyéndose esta metodología, en un camino para llegar de modo coherente a la teorización. (Murcia:2001)

Como su nombre lo indica, el término sistematización alude a sistema, es decir, a un grupo interconectado de elementos tratados en forma holística. Desde la perspectiva cualitativa, la sistematización apunta a encontrar el significado, la comprensión de la práctica social, a través de ordenar y relacionar lógicamente la información que la práctica nos suministra y que hemos registrado.

La investigación Cuantitativa permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la Estadística.

Para que exista la investigación Cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya Naturaleza sea lineal. Es decir, que haya claridad entre los elementos del problema de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cual dirección va y que tipo de incidencia existe entre sus elementos.

González, Casanova (1975), menciona que la perspectiva y el énfasis Cuantitativo están relacionados con muchas otras características del investigador. En términos generales puede decirse que el análisis Cuantitativo es típico sobre todo en la las ciencias sociales que trabajan con poblaciones, se liga al Empirismo y a la Ideología del proceso de las ciencias Sociales”.

Para la investigación cualitativa se utilizó entrevista en profundidad la y para la investigación cuantitativa la encuesta.

Modelo Heurístico del programa metodológico

Las preguntas planteadas en el marco epistémico, se hicieron visibles en un modelo heurístico entendido como una representación abstracta entre las categorías conceptuales y las variables del problema empírico. El propósito de dicho modelo fue facilitar al lector un medio para analizar la articulación del problema empírico con las variables e indicadores. En este sentido El construir un modelo, ayuda a colocar los aspectos complejos e inciertos de un problema de decisión en una estructura lógica que es adecuada para el análisis formal, de esta manera el modelo Heurístico indica los datos importantes para analizar

las alternativas y conduce a condiciones generales que informan y tienen sentido (Bonilla, 2006: 427).

La articulación conceptual básica del problema de investigación se objetivó a partir de tres conceptos centrales, identificados a lo largo de su proceso tales como: Estructura Institucional, Representaciones Social, y Enseñanza-Aprendizaje. La Estructura Institucional se abordó desde la teoría sociológica de la Estructuración de Giddens, haciendo uso de los conceptos de estructura institucional, normatividad, y poder. De Hall, se consideró el concepto de Liderazgo.

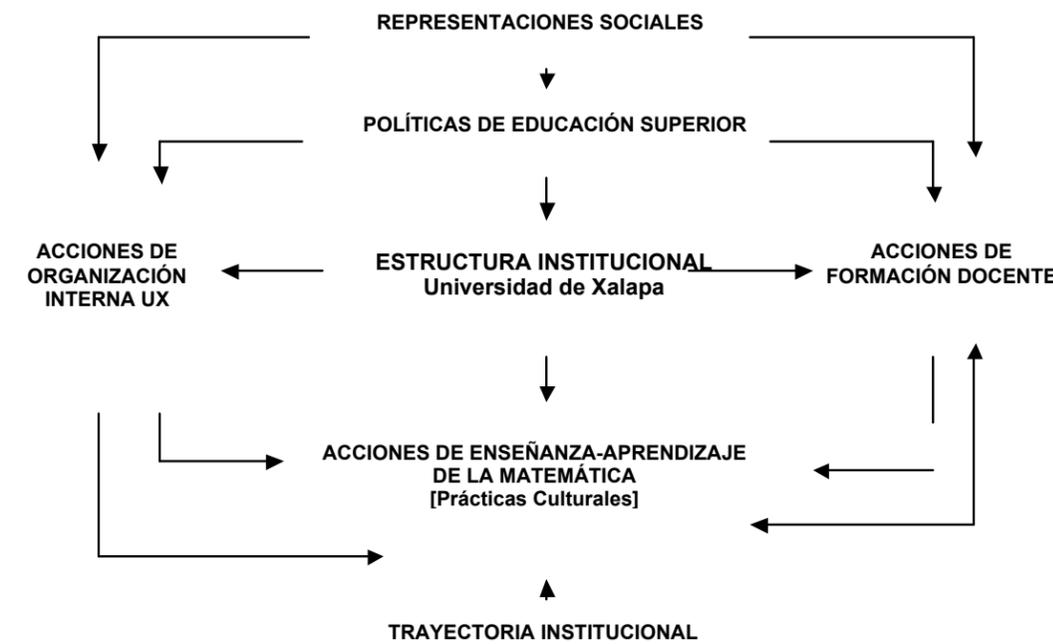
Para explicar el problema de las Teorías de la Representación Social, se retomó desde la perspectiva de la psicología social: el concepto de Interacción social, tal y como lo trabaja Picard (1994), el concepto de Grupo de Abric (2001) y de Ibáñez (1988). los conceptos de Actitud, Información y Campo de Representación. De la Psicología Educativa, como representante del constructivismo en su teoría sociocultural del proceso Enseñanza-Aprendizaje, se retomó de Ausubel (1997), el concepto de Aprendizaje Significativo, Interacción desde la perspectiva de comunicación interpersonal de Vygotsky (2000),

Conclusiones

Las representaciones sociales tales como: actitud, disposición, identidad, dominio académico, dominio tecnológico, influencia social, entre otras, influyen tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de las matemáticas, sobre todo cuando el docente sin darse cuenta, fomenta en un sentido negativo el surgimiento de alguna de estas RS, o de otras. Los resultados que se obtuvieron con la investigación doctoral permitirán trabajos futuros como lo son: el diseño de un modelo de formación de profesores dedicados a la enseñanza de la matemática, modelo de enseñanza de la UX, creación de la academia de enseñanza de la enseñanza, entre otros.

A manera de reflexión esta tesis se trabajó en tres apartados relacionados cada uno, con el programa de investigación y con el programa metodológico que fueron: estructura institucional, representaciones sociales y enseñanza-aprendizaje de la Matemática, como puede verse en la siguiente Figura.

FIGURA: Determinantes en la Estructura Institucional y en las Representaciones Sociales de la Enseñanza de la Matemática.



FUENTE: Diseño Propio derivado de la tesis Doctoral

Todos los resultados pueden ser consultados en la Tesis Doctoral disponible en la biblioteca de la Universidad de Xalapa

Bibliografía

Abric Jean Claude, (2001). "Metodología de recolección de las representaciones sociales" en Jean Claude Abric (coordinador), Prácticas sociales y representaciones, Ediciones Coyoacán, México
 Ausubel, David P. y otros, (1997). Psicología Educativa: un punto de vista cognitivo, Editorial Trillas, México.
 Bonilla Loyo Elizabeth, (2006). Procesos de Institucionalización y Representaciones Sociales del Campo de la Comunicación. Un Estudio de Caso. Tesis Doctoral, Universidad La Salle.
 Giddens, Anthony, (2004). Sociología, Alianza Editores, México.
 Godino, Juan D. (2000). Perspectiva de la didáctica de las Matemáticas como disciplina científica1 [Artículos recuperables en <http://www.ugr.es/local/jgodino>].
 González Casanova Pablo, (1975), Ciencias Sociales: Algunos conceptos Básicos, Editorial Siglo XXI, México.
 Ibáñez García Tomás, (1988). Ideología de la Vida Cotidiana, Sendai ediciones, Barcelona.
 Moscovici Serge, (1985). Psicología social II, Influencias y cambio de actitudes, individuos y grupos, Paídos, Barcelona.
 Murcia Peña Napoleón, (2001). La investigación cualitativa

desde la complementaridad. Biblioteca Virtual, Universidad de Caldas – Colombia.
 Ruiz Ángel (2000). El desafío de las Matemáticas, (ensayo ganador de la rama de ensayo en el Concurso UNA Palabra de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica (1998)), Heredia, Costa Rica: EUNA, 2000.
 Sacristán José Gimeno (1999). La educación que tenemos, la educación que queremos, Editorial Graó, Barcelona.
 Vygotski Lev Semonovitch, (2000). El desarrollo de procesos psicológicos superiores, Editorial Crítica, Barcelona