

LA CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD DE MATEMÁTICO EDUCATIVO EN LA UNIDAD ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS; ESTUDIANDO REPRESENTACIONES SOCIALES



Magdalena Rivera Abrajan, Gustavo Martínez Sierra
magrivab@hotmail.com, gmartinez@gmail.com
Universidad Autónoma de Guerrero,
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del IPN
Avance de Investigación
Superior

Resumen

Los estudiantes y profesores de matemáticas, en particular, en tanto actores de los procesos educativos, se enfrentan a una tensión entre los procesos de construcción de conocimiento matemático como técnicas y conceptos, y las diversas expresiones del conocimiento del sentido común asociadas a las matemáticas, a su enseñanza y a su aprendizaje. Dentro de estas expresiones y construcciones de conocimiento, señalamos diferentes expresiones identitarias, en este reporte presentamos un primer acercamiento a la construcción de la identidad en estudiantes de la Licenciatura en Matemática educativa de la Unidad Académica de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero. Argumentamos que la construcción de las identidades, asociada a las matemáticas, parece ser crucial para el desarrollo como profesionistas de los futuros matemáticos.

Palabras clave: *Identidad, representaciones sociales, matemático educativo*

1. Introducción

La universidad, históricamente, es la institución encargada de la formación de hombres y mujeres comprometidos con su medio social, creando la pertenencia e identidad a una comunidad profesional que los acogerá cuando terminen sus estudios universitarios.

La unidad Académica de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro.), es una de las instituciones con menor demanda estudiantil, sin embargo, es una de las carreras científicas con mayor aceptación social, debido a su incidencia en la sociedad Guerrerense donde cubre demandas sociales como: la formación de profesores, capacitados, en el área de Matemáticas en el nivel de secundaria bachillerato y superior, la realización de estudios de opinión o información en el estado de Guerrero, etc.

En las distintas instituciones educativas, el conocimiento científico coexiste con numerosas expresiones del conocimiento de sentido común (Piña, 2003; Piña y Cuevas, 2004; Güemes, 2003) constituyéndose como una parte esencial de la realidad cotidiana y, por lo tanto, una guía para el ejercicio de las distintas prácticas, en particular las prácticas escolares. Desde este punto de vista es importante conocer las opiniones, aptitudes, concepciones y significados que los estudiantes otorgan a su realidad escolar, con el objetivo de comprender las diversas formas en que los actores se aproximan a la construcción de su conocimiento matemático y con ello interpretar las prácticas sociales en las aulas, los estudiantes y profesores de matemáticas, en particular, en tanto actores de los procesos educativos, se enfrentan a una tensión entre los procesos de construcción de conocimiento matemático como técnicas y conceptos, así como a diversas expresiones del conocimiento del sentido común asociadas a las matemáticas, a su

10. Afectividad, actitudes, concepciones, creencias y representaciones sociales

enseñanza y a su aprendizaje. Dentro de estas expresiones y construcciones de conocimiento, siguiendo la idea de Wenger (2001), señalamos diferentes expresiones identitarias.

En el caso particular de la Unidad Académica de Matemáticas (UAM) este tipo de conocimiento coexiste en la población estudiantil, el conocimiento sobre las Matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje tiene diversas fuentes, entre las que se encuentran las diferentes visiones de los profesores, las de sus compañeros estudiantes egresados, los especialistas con las que conviven durante las diversas actividades académicas (congresos, simposios, etc.) las personas con las que conviven en su vida cotidiana.

Elegimos las representaciones sociales como concepto teórico y unidad de análisis, para acceder a una de las expresiones del sentido común la identidad, asociada a las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje, identificando algunos elementos identitarios que nos permitan conocer cómo es que los estudiantes perciben su realidad educativa, permitiéndonos interpretar sus acciones.

2. Marco teórico

Para la realización de nuestra investigación y debido a su naturaleza nos basamos en un marco conceptual donde los elementos principales son: el conocimiento del sentido común, la identidad, la pertenencia a un colectivo y las representaciones sociales.

2.1. Conocimiento de sentido común

El mundo de la vida cotidiana es aquel que no únicamente se da por establecido como realidad por los miembros ordinarios de la sociedad en sus comportamientos significativos, sino que además el sentido común que lo constituye encierra innumerables interpretaciones pre-científicas y cuasi-científicas sobre la realidad cotidiana a la que da por establecida, presentándose como la realidad por excelencia, logrando imponerse sobre la conciencia de las personas al presentarse como una realidad ordenada, objetivada y ontogenizada (Araya, 2002, p. 13).

Las investigaciones sobre el conocimiento del sentido común (CSC) colocan como punto central el análisis desde la perspectiva del actor, poniendo énfasis en su pensamiento cotidiano y tratando de comprender su realidad, es decir, en lo que puede llamarse la subjetividad de los actores.

Dentro de las formas del conocimiento del sentido común que se construyen dentro de los diversos espacios y actividades de la vida cotidiana, se encuentran, entre otras, las creencias, las teorías implícitas, los significados compartidos, los imaginarios, las identidades y las representaciones sociales, los cuales son particulares, porque dependen de la historia de vida de los actores que incluyen sus vivencias en las diversas comunidades. Cada individuo actuará con base en el conocimiento que tiene a la mano, el cual es recreado socialmente y es común a los integrantes del grupo, comunidad o sociedad.

Las expresiones del sentido común indican la forma de pensar de las personas y se constituyen como una parte esencial de su existencia, de su identidad, los estudiantes y profesores de matemáticas se enfrentan a una tensión entre los procesos de construcción de técnicas y conceptos matemáticos con sus valores y creencias que giran al alrededor de las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje (Martínez-Sierra, 2010).

2.2. Las Representaciones Sociales y la Identidad

Las imágenes y representaciones sociales, como expresiones del conocimiento de sentido común, son complejas elaboraciones que un grupo o comunidad construyen sobre algo o alguien.

La noción de Representación Social (RS) puede concebirse como una intersección entre lo psicológico y lo social; concierne a la manera en que los sujetos sociales aprehenden los acontecimientos de la vida diaria, las características y personas de su entorno, así como la manera de interpretar y de pensar la realidad cotidiana, una forma de conocimiento social (Abric, 2004).

Las representaciones sociales son “una forma de conocimiento socialmente elaborado y compartido, y orientada a la práctica, que contribuye a la construcción de una realidad común a un conjunto social” (Jodelet, 1986, p. 36). Las representaciones sociales, sirven como marcos de percepción y de interpretación de la realidad, y también como guías de los comportamientos y prácticas de los agentes sociales (Giménez, 1992).

Conocer las RS es una forma para comprender las prácticas sociales que ejercen los actores y las dinámicas sociales que determinan las comunidades a las que pertenecen, según Abric (2004) es porque las RS responden a cuatro funciones:

- Funciones de saber: permiten entender y explicar la realidad
- Funciones de orientación: conducen los comportamientos y las prácticas
- Funciones justificadoras: Permiten justificar a posteriori las posturas y los comportamientos.
- Funciones identitarias: definen la identidad y permiten la salvaguarda de la especificidad de los grupos.

La función identitaria de las RS les otorga, a los grupos, un lugar primordial en los procesos de *comparación social*, la representación de su propio grupo es siempre marcada por una sobrevaloración de algunas de sus características o de sus producciones, salvaguardando una imagen positiva de su grupo de pertenencia, además la referencia a las representaciones que definen la identidad de un grupo desempeña un papel importante en el *control social* ejercido por la colectividad sobre cada uno de sus miembros, en particular en los procesos de socialización (Abric, 2004).

Podemos argumentar que todo sujeto, individual o grupal, construye sus RS desde la posición en la que se encuentra en la sociedad y de las relaciones con otros sujetos (individuos o grupos) que ocupan las mismas posiciones en el mismo espacio. El sujeto (individuo o grupo) internaliza un conjunto de RS en virtud del cual se autorreconoce y autoidentifica, afirmando así su diferencia con respecto a otros individuos u otros grupos. El individuo se reconoce a si mismo sólo reconociéndose en el otro (Giménez, 2001).

Es a través de la pertenencia social donde los individuos internalizan en forma idiosincrática e individualizada las representaciones sociales propias de sus grupos de pertenencia o de referencia.

2.3. La pertenencia social

La sociología establece la tesis de que la identidad del individuo se define principalmente, aunque no exclusivamente, por la pluralidad de sus pertenencias sociales, las cuales lejos de eclipsar la identidad personal, es la que la define y constituye, (Giménez, 2009).

La pertenencia social implica la inclusión, la cual se da mediante la asunción de algún rol, del actor en un colectivo hacia el cual se experimenta un sentimiento de lealtad. Así el status de pertenencia tiene que ver fundamentalmente con la dimensión simbólico-cultural de las relaciones e interacciones sociales, en este sentido la identidad del individuo se define principalmente, aunque no exclusivamente, por la pluralidad de sus pertenencias sociales (Giménez, 2001). En este sentido, la identidad será el resultado de la internalización peculiar y distintiva de la cultura por los sujetos sociales, otorgando una visión particular de la realidad generada por la pertenencia al grupo o la comunidad.

Sintetizando lo anterior, decimos que la pertenencia a un grupo o a una comunidad implica compartir el complejo simbólico-cultural que funciona como emblema de los mismos (una visión de la realidad compartida), lo cual involucra compartir, al menos parcialmente, el núcleo de representaciones sociales que los caracteriza, define e identifica como comunidad, el sujeto (individuo o grupo) internaliza un conjunto de RS a través del cual se autorreconoce y autoidentifica, es decir, las representaciones que tiene de sí mismo y de los grupos a los cuales pertenece; así como también de los “otros” y de sus respectivos grupos.

Según Giménez (2009) la identidad no es un atributo, una esencia o una propiedad intrínseca del sujeto, sino que tiene un carácter *intersubjetivo y relacional*, *la identidad implica una distinguibilidad cualitativa que se revela, se afirma y se reconoce en los contextos pertinentes de interacción y comunicación social.*

La idea de distinguibilidad supone la presencia de elementos, características o rasgos distintivos que definan la especificidad, la unicidad, a estos les llama elementos diferenciadores los cuales se componen de:

1. La pertenencia a una pluralidad de colectivos
2. La presencia de un conjunto de atributos idiosincráticos o relacionales
3. Una narrativa biográfica que recoge la historia de vida y la trayectoria social de la persona considerada.

Bajo esta idea la idea el individuo se ve así mismo y es reconocido como *perteneciendo* a una serie de colectivos, como una serie de atributos y con un pasado biográfico incanjeable e irrenunciable (Giménez, 2009).

3. Método

El estudio de las RS y su relación con la construcción de identidades asociadas a las matemáticas, se vuelve complejo por las múltiples interacciones implicadas. Ello exige que los estudios sean multi-metodológicos, requiriendo utilizar varias técnicas de recolección de datos y de análisis de la información.

10. Afectividad, actitudes, concepciones, creencias y representaciones sociales

Partimos de la premisa que establece que el lenguaje, a través de los discursos, contribuye a mantener y reforzar la construcción de la realidad social y material. “El lenguaje usado en la vida cotidiana me proporciona continuamente las objetivaciones indispensables y dispone el orden dentro del cual éstas adquieren sentido, y dentro del cual la vida cotidiana tiene sentido para mí” (Berger y Luckmann, 2006, p. 37). En este sentido el discurso se vuelve portador privilegiado de las RS que se encuentran en el universo simbólico de los estudiantes.

Se utilizaron dos técnicas de recolección de datos, con el objetivo de que los actores produjeran la mayor parte de discursos, tanto escritos como orales, con ello acceder a las RS, y por ende a ciertos elementos identitarios, los instrumentos fueron: 1) Un cuestionario de preguntas abiertas y 2) Entrevistas en grupos focales. Para la toma de datos se llevaron a cabo dos sesiones con los estudiantes, una para la aplicación del cuestionario, y otra para la realización de las entrevistas en grupos focales.

El cuestionario permite que los estudiantes expresen de forma abierta sus opiniones y estuvo conformado por cuatro partes, las cuales describimos abajo, los estudiantes utilizaron en promedio 50 minutos para escribir sus respuestas de manera individual.

Parte 1. Datos generales; esta parte contenía la información identitaria general, se trata de un primer acercamiento a la pregunta ¿Quién soy?

Parte 2. Datos adicionales; esta parte responde la pregunta acerca de ¿Quién soy en relación de otros?, pensando esencialmente en dos instituciones, la de la familia y la de la escuela.

Parte 3. Opinión sobre el área de estudio; Matemáticas, Matemática Educativa, Estadística o computación, esta sección nos permite indagar acerca de las imágenes acerca de su área de estudio y de las otras áreas, permitiéndonos una visión acerca de su comunidad estudiantil y las otras con las que conviven en la escuela.

Parte 4. Representaciones sociales; esta parte trata de identificar algunas Representaciones Sociales acerca de Matemáticas, aprender Matemáticas y enseñar matemáticas, además de observar la pertenencia (esto lo vemos en el lenguaje y los valores compartidos por los miembros) a un grupo y la diferenciación respecto a otros.

La parte 5. Opinión; Esta sesión responde a la pregunta ¿Qué soy y que me distingue de los demás?, así como la proyección identitaria a futuro.

Margel (2001) menciona que la técnica de *grupos focales* es una reunión con modalidad de entrevista grupal abierta y semiestructurada, en donde se procura que un grupo de individuos seleccionados por los investigadores discutan y elaboren, desde su experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación. El grupo focal es un método de investigación colectivista, y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y se hace en un espacio de tiempo relativamente corto.

Los grupos focales fueron audio y video-grabados y tuvieron una duración entre 60 a 90 minutos, para su realización se formaron, de acuerdo a sus preferencias, cuatro grupos de tres estudiantes y uno de dos.

4. Algunos resultados

Para el análisis de los datos se identificaron dimensiones que permitieron conocer la organización de los contenidos de la representación. Estas dimensiones se construyeron a partir de las interpretaciones que los estudiantes hicieron de las preguntas del cuestionario y constatado en las entrevistas realizadas posteriormente. Por el espacio solo mostraremos los resultados de forma global.

El conocimiento matemático construido por el alumno durante su formación académica no solo es importante para su formación como estudiantes, sino porque es a través de él que el actor se construye y reconstruyen, es decir, construye una visión de sí mismo, de los demás y del mundo, de las situaciones en que se encuentra construyendo las herramientas para afrontarlas, es decir construye identidades.

En general encontramos que los estudiantes al finalizar su carrera de Licenciados en Matemática Educativa han construido dos identidades sociales la referente al profesor de Matemáticas y la de Investigador en Matemática educativa, para ello encontramos ciertas partes de los elementos diferenciadores que menciona Giménez (2009), los cuales hemos llamado elementos identitarios y consisten en:

- Autopercepciones en el contexto escolar y profesional.
- Sentido de pertenencia a la comunidad de matemáticos educativo (Valores, lenguajes, creencias, actitudes, etc.)
- Representaciones sociales compartidas entre la comunidad de estudiantes
- Diferenciadores ¿Quién soy y que me distingue de los demás?

4.1. Autopercepciones en el contexto escolar y profesional

La autopercepción la consideramos como la imagen que los estudiantes tienen de sí mismos en distintos contextos, particularmente nos interesa el escolar y el profesional esto lo consideramos como un rasgo importante en la conformación de sus identidades, debido a que no solo nos muestra una proyección actual, sino también una proyección a futuro.

Cuando los chicos utilizan metáforas como: “las matemáticas son lo más importante para un licenciado en Matemáticas, es como la constitución para los que estudian leyes”, “Es la herramienta de trabajo para un Matemático educativo” denotan una autopercepción de lo que “es” un licenciado en Matemática, diferenciándose con otros (los licenciados en Leyes), identifican características de sí mismos que los hacen diferentes, un LME conoce, sabe y utiliza las matemáticas.

Los estudiantes asumen a las matemáticas como la herramienta que todo profesor de matemáticas debe tener, por lo tanto se vuelve una necesidad fundamental estudiarla, conocerla, aprenderla, manejarla y utilizarla tanto en su vida cotidiana como en la profesional de esta forma otorgándoles una categoría de profesionistas capacitados para el campo laboral.

El conocimiento matemático se le otorga, así, el papel de un bien material donde entre más conocimiento matemático se tengan *mejores profesores y buenos matemáticos* serán. Existe un compromiso con la comunidad el cual es reflejado en su preocupación por conocer la matemática, al menos aquella que será enseñada en el nivel donde estén trabajando. El enseñar,

no puede darse si el profesor no posee el conocimiento matemático necesario y debe enseñarse de forma clara y fácil, la mayor preocupación de los estudiantes es lograr hacer esto con sus alumnos, lo cual, a su decir garantizará un mejor aprendizaje.

Los estudiantes hablan de ser un *buen profesor* mencionan que para lograrlo, una parte importante, es la de ser investigadores, los estudiantes se auto-reconocen como Matemáticos Educativos en el sentido de poder reconocerse y actuar ante distintos fenómenos didácticos en el aula. La adquisición de conocimiento solo tiene sentido si es para ser utilizado en la vida cotidiana y es reflejado cuando la persona lo utiliza en su vida diaria.

4.2. Sentido de pertenencia a la comunidad de matemáticos educativo

En cuanto a la pertenencia a una comunidad podemos argumentar que se puede observar cuando los miembros de la comunidad comparten lenguajes, creencias, valores, RS, etc., en las respuestas de los estudiantes se encontró homogeneidad en el lenguaje, y en las creencias acerca de lo que significa aprender matemáticas; podemos argumentar que el contenido de la RS está centrado en la adquisición de conocimiento y el buen manejo de las operaciones básicas, una persona que ha aprendido matemáticas es aquella que adquiere conocimientos (matemáticos) para utilizarlos en la vida cotidiana, estos conocimientos pueden ser operaciones, o formas de pensamiento.

Algunos elementos encontrados, referentes a la identidad de profesor de matemáticas, es que el *saber Matemáticas* es una característica fundamental para esta identidad, los estudiantes sienten un compromiso por conocer el lenguaje, las herramientas y las prácticas y así poder ser *buenos profesores de matemáticas*.

4.3. Representaciones sociales compartidas entre la comunidad de estudiantes

Las matemáticas, para los entrevistados, tienen en esencia dos funciones fundamentales. Una de ellas es la de entender el mundo en el que vivimos y la otra de ser un objeto enseñable.

La importancia de la misma es resaltada por la visión de que las matemáticas son una materia necesaria en la escuela, *debido a que son esenciales para entender el mundo donde vivimos*, mostrándonos la influencia de la escuela en esta representación.

Las matemáticas *sirven para* resolver problemas por medio de números y operaciones, en general, hablan de problemas escolares y argumentan que no todos los problemas *reales* se pueden resolver con las matemáticas que se enseña en la escuela. Una práctica que es mencionada frecuentemente es la transacción comercial (*Hasta para ir a la tienda a comprar*), como saber cuánto voy a pagar, o cuanto me van a dar de cambio.

Los estudiantes utilizan diversos verbos transitivos para definir el verbo “enseñar”, donde el objeto de la acción es el conocimiento matemático, la capacidad de razonamiento lógico o resolver problemas.

Podemos concluir que el significado global expuesto, puede considerarse como el conocimiento del sentido común que los estudiantes han construido en el contexto escolar y profesional sobre las matemáticas, la enseñanza y el aprendizaje de las mismas, ya sea como materia escolar,

como herramienta de trabajo y/o campo de conocimiento especializado. Como se ha podido constatar, tal conocimiento va más allá del contenido matemático.

4.4. Diferenciadores ¿Quién soy y que me distingue de los demás?

La identidad más fuerte que se presenta en los estudiantes es la de profesor de matemáticas, sin embargo cuando hablan de enseñar matemáticas también surge la identidad de investigador, no obstante está referida a la de profesor de matemáticas, en este sentido, las Matemáticas tienen un papel predominante como herramienta de trabajo, como aquel conocimiento que les permitirá como profesores lograr, en sus estudiantes, una construcción de conocimientos matemático.

La resolución de problemas es vista, por los estudiantes, como una actividad matemática fundamental, considerada como algo necesario para ser un matemático educativo, por lo que se vuelve un elemento identitario. Así mismo, la matemática como estructura lógica se vuelve base de todo el pensamiento matemático en consecuencia el pensamiento que un matemático educativo debe desarrollar, se vuelve así, una diferenciación con respecto a los estudiantes de otras carreras.

Una característica, que mencionan los estudiantes, que los diferencia de otros gremios de matemáticos y educadores es que los matemáticos educativos pueden investigar y hacer propuestas para lograr el aprendizaje del alumno, el matemático educativo hace el aprendizaje más fácil.

La enseñanza debe estar acompañada de una búsqueda de problemáticas y propuesta de soluciones eso es una característica de un Matemático educativo Otras características es la sensibilidad y la paciencia estas características son más encontradas en las mujeres.

La enseñanza de las matemáticas se vuelve un rasgo identitario cuando la forma de enseñar está basado en la reflexión de las problemáticas presentes en el sistema educativo, esta capacidad de buscar-proponer es otorgada al estudiar Matemática educativa y la investigación es un rasgo de diferenciación con otros gremios de profesionistas.

5. Para terminar

En general los estudiantes mostraron diversos elementos identitarios creados alrededor del estudio de las matemáticas desde lenguaje, valores, hasta tipos de prácticas y pensamiento. Una palabra que siempre estuvo presente en las respuestas de los estudiantes, es la de un buen profesor, los estudiantes cuentan que la decisión de estudiar matemáticas fue motivada por un buen profesor que tuvieron durante su formación académica, al que tratan de imitar sus técnicas de enseñanza o la forma de ser.

La identidad de profesor e investigador es el resultado, no sólo de lo aprendido en la escuela, sino también de lo aprendido en la comunidad de profesores de matemáticas con las que interactúan durante su formación.

6. Referencias

Abric, J. (2004). *Prácticas sociales y representaciones sociales*. México: Ediciones Coyoacán. (Original 1994).

10. Afectividad, actitudes, concepciones, creencias y representaciones sociales

- Araya, S. (2002). *Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión*, San José, Costa Rica: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Giménez, G. (1992). *La identidad social o el retorno del sujeto en sociología*. 2, 183-205. México UAM.
- Giménez, G. (2001). La Cultura como identidad y la identidad como cultura. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. México. D.F
- Giménez, G. (2005). Materiales para una teoría de las identidades en G. Giménez. *Teoría y análisis de la cultura* (2), (pp. 18-45) CONACULTA.
- GIMÉNEZ, G. (2009). Materiales para una teoría de las identidades sociales en G. Giménez. *Identidades sociales*, (pp. 25-52) México, CONACULTA.
- Güemes, C. (2003). La identidad del maestro de educación normal. Entre representaciones e imaginarios sociales. En Piña, J.M. *Representaciones, imaginarios e identidad, actores de la educación superior*, (pp. 73-144) México, Plaza y Valdés editores.
- Jodelet, D. (1986), La representación social: fenómenos, concepto y teoría, En Moscovici, S. (Ed.) *Psicología social II pensamiento y vida social psicología social y problemas sociales*, (pp. 469-494), México, Editorial Paidós.
- Margel, G. (2001). Para que el sujeto tenga la palabra: presentación y transformación de la técnica de grupo de discusión. En M. L. Tarrés (Coordinadora) *Observar, escuchar y comprender: sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (pp. 201-225). FLACSO / Colegio de México. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Martínez-Sierra (2009). ¿Qué son las Matemáticas? Un estudio de las representaciones sociales que estudiantes de nivel superior tienen sobre las matemáticas, *Memoria X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz, México
- Piña, J.M. (2003). Imágenes sociales sobre la calidad de la educación. Los actores de tres carreras de la UNAM en Piña, J.M. *Representaciones, imaginarios e identidad, actores de la educación superior*, México, Plaza y Valdés editores, (pp. 17-72).
- Piña, J. y Cuevas, Y. (2004). La teoría de las representaciones sociales. Su uso en la investigación educativa en México, *Perfiles educativos*, vol. 26, núms. 105–106, pp. 102–124.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Paidós Educador, España.