



Gerardo Neri Clavel Sandoval y Marcela Ferrari Escolá

Universidad Autónoma de Guerrero

badboy_gnc@hotmail.com

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de un primer análisis sobre un estudio de las Representaciones Sociales (RS) que tienen algunos estudiantes sobre las “Matemáticas” como objeto social. El objetivo de la investigación es el de: en primer lugar recolectar las RS de ciertos estudiantes y en segundo, analizar e interpretar dichas representaciones, con la intención de que estos resultados puedan aportar información sobre el papel que está jugando el discurso matemático escolar imperante en ellas. Los participantes de esta primera exploración fueron estudiantes universitarios en el área de Matemática educativa.

Palabras clave

Representaciones Sociales, Matemáticas.

Introducción

¿Qué es lo que hace a algunas personas interesarse por las matemáticas hasta el grado de llegar a apasionarse con ellas? y por otra parte, ¿Qué es lo que hace a otras tener un constante desprecio y en ocasiones odio por ellas? O bien otra pregunta ¿Por qué algunos niños desde antes de entrar a la escuela, van con cierto temor hacia su profesor de matemáticas y a la materia misma?

Para abordar la problemática anterior es importante considerar herramientas que nos den cuenta sobre el comportamiento humano, tanto individual como socialmente. Esto sugiere realizar estudios no sólo de corte cognitivo, sino también de corte social, el primero considera a un sujeto activo que construye su propia realidad bajo ciertas reglas psicológicas y el segundo nos determina las construcciones que el individuo elabora en la interacción social con otras personas, objetos, situaciones y acontecimientos, todos ellos regidos por condiciones sociales.

Una herramienta para estudiar estos aspectos cognitivos y sociales es la Teoría de las Representaciones Sociales (TRS) ya que puede considerarse como un sistema sociocognitivo puesto que según Jodelet una RS es “una forma de conocimiento, elaborada socialmente y compartida con un objetivo práctico que concurre a la construcción de una realidad común para un conjunto social” (Jodelet, 1989).

La Teoría de las Representaciones Sociales

Dentro de la Matemática Educativa actualmente se ha empleado la TRS como marco de referencia en investigaciones que buscan comprender las distintas maneras en que los estudiantes se comportan ante las matemáticas (Camacho y Sánchez, 2007; Clavel y Ferrari, 2008; Martínez-Sierra, 2008, Arellano, 2008), es importante hacer notar que, independientemente de la búsqueda del método ideal de enseñanza o situación de aprendizaje no hay que dejar de lado las creencias, actitudes, ideologías, significados y emociones o en un sentido más general las RS de nuestros estudiantes, porque al menos desde nuestra perspectiva, consideramos que este tipo de elementos influyen en la actuación de nuestros estudiantes en las aulas ya sea positiva o negativamente. Por ello, estamos de acuerdo con Abric cuando propone que *“La representación funciona como un sistema de interpretación de la realidad que rige las relaciones de los individuos en su entorno físico y social, ya que determinará sus comportamientos o sus prácticas. Es una guía para la acción, orienta las acciones y las relaciones sociales...”*. (Abric, 2001). La idea de este autor supone que las representaciones influyen en las prácticas de las personas (la vida cotidiana), y nos permiten analizar, explicar y percibir objetos, personas o situaciones, de esta manera, las representaciones pueden ser una visión de la realidad que nos ayuda a entenderla y nos permite tomar posición frente a ella. Cuando estudiamos las representaciones buscamos en primera instancia los contenidos y los procesos de conocimiento social en relación con el objeto de la representación en tanto construcción colectiva y no comportamientos aislados o generales. Las representaciones buscan profundizar en los mecanismos de conocimiento y comportamiento para comprender aquello que está en la base de las actuaciones humanas.

Algo muy importante que hay que tener en cuenta antes de realizar un estudio sobre RS es que dentro de la misma teoría existen distintas perspectivas o líneas de investigación. En este sentido, la primera cuestión a resolver para estudiar la representación social de un objeto es tener claridad sobre dichas perspectivas.

De acuerdo con Pereira de Sá (1998) existen tres líneas de investigación de las RS que se han ido perfilando a través del tiempo:

- Escuela clásica: desarrollada por Denise Jodelet en estrecha cercanía con la propuesta de Serge Moscovici. El énfasis está más en el aspecto constituyente que en el aspecto constituido de las representaciones. Metodológicamente recurre, por excelencia, al uso de técnicas cualitativas, en especial las entrevistas en profundidad y el análisis de contenido.
- Escuela de Aix-en-Provence: esta escuela es desarrollada desde 1976 por Jean Claude Abric y está centrada en los procesos cognitivos. Se le conoce como el enfoque estructural de las R S. Por excelencia recurre a las técnicas experimentales.
- Escuela de Ginebra. El máximo exponente es Willen Doise. Es conocida como la escuela sociológica pues se centra en las condiciones de producción y circulación de las R S.

Las dos primeras líneas de investigación son los distintos enfoques en que han sido abordadas las RS: el procesual y el estructural.

Para nuestra investigación consideramos muy importantes las dos primeras escuelas, sin embargo, en nuestra opinión optamos más por los métodos cualitativos, es decir, nos enfocamos en las ideas de la escuela clásica (el enfoque procesual), no obstante no dejamos de lado el enfoque estructural. En este sentido, creemos que los métodos cualitativos nos proporcionan más información sobre cada uno de nuestros entrevistados sin recurrir a muestras muy grandes, además nos permiten profundizar más en cada aspecto tanto social como cultural.

Metodología

La metodología de este trabajo consistió en una entrevista filmada hecha a 14 estudiantes de 5º y 7º semestre de la Licenciatura en Matemática Educativa en la “Facultad de Matemáticas” de la Universidad Autónoma de Guerrero, jóvenes de entre 19 y 23 años de edad, de los cuáles seis de ellos no son de Acapulco sino de las comunidades aledañas a la ciudad.

La entrevista fue presencial y totalmente abierta, ésta consistió en una serie de preguntas abiertas y producciones gráficas por parte de los entrevistados a saber:

I.- Datos Personales, en este bloque se les pidió a los estudiantes algunos datos sobre ellos como: nombre, edad, estado civil, lugar de nacimiento, entre otros. Con la intención de conocer más a nuestros entrevistados.

II.- Dibujos y soportes gráficos. La intención de esta técnica es: primero la producción de un dibujo y segundo la verbalización de las personas a partir de ese dibujo.

El primero para poner en evidencia elementos constitutivos de la representación, además de facilitar la expresión a partir de estos dibujos. Por otro lado, la verbalización nos ayuda a entender el motivo de sus producciones y nos facilita más el análisis de éstas.

III.- Preguntas Abiertas. Esta técnica pertenece a los métodos de recolección del contenido de una representación, esta técnica se califica como interrogativa, ya que consiste en recoger una expresión de los individuos que afecta al objeto de representaciones en estudio. El objetivo es que los entrevistados se expresen libremente a fin de obtener datos muy variados y enriquecidos para profundizar en su análisis.

IV.- Técnicas de jerarquización de los ítems. Este tipo de técnicas usadas en la teoría de las representaciones sociales se usan con el objetivo de identificar la organización y la estructura de una representación además de reducir en gran medida la parte de interpretación o elaboración de la significación del investigador y hacer así más fácil y pertinente el análisis de los resultados.

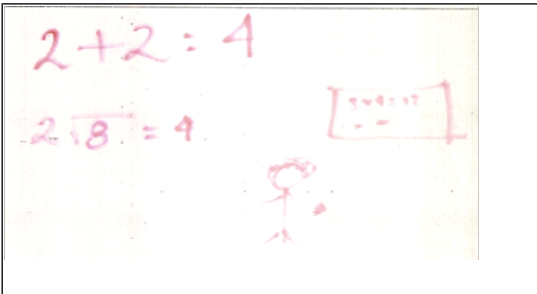
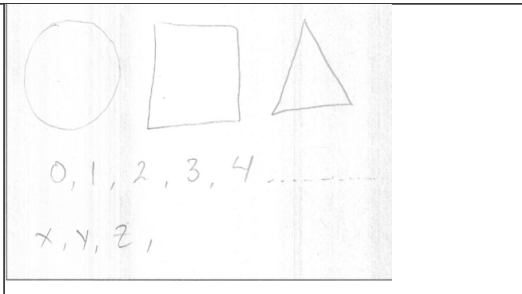

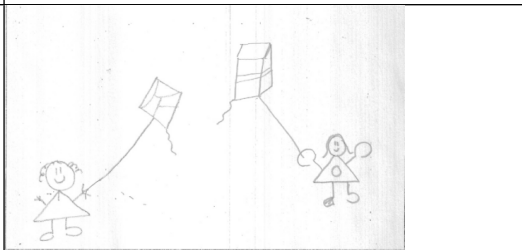
En definitiva, con este ítem queremos tener un acercamiento a los elementos que forman parte del sistema central y del sistema periférico de la representación.

Análisis y Resultados

En este apartado mostraremos los resultados de nuestro reactivo comentado ya con anterioridad. Para mayor comodidad nombramos a los entrevistados como: A1, A2,..., A14 y a continuación se mostrarán sus producciones.

II.- Dibujos y soportes gráficos

a) *Dibuja lo primero que te viene en mente cuando escuchas la palabra “Matemáticas”.*

 <p>Handwritten mathematical expressions: $2+2=4$, $2 \cdot 2 = 4$. A small box with a minus sign and a stick figure.</p>	 <p>Hand-drawn geometric shapes: a circle, a square, and a triangle. Below them, the numbers 0, 1, 2, 3, 4 and the letters x, y, z.</p>
<p>1.- A1, A4, A12, A14</p>	<p>2.- A3, A5, A6, A7, A8, A9, A10</p>
	 <p>Hand-drawn figures: a stick figure holding a kite string, and another stick figure holding a string attached to a box.</p>
<p>3.- A13, A2</p>	<p>4.- A11</p>
<p>Tabla 1: Producciones gráficas(Matemáticas)</p>	

Como podemos ver en la tabla 1 las producciones gráficas de los entrevistados fueron categorizadas según su parecido y semejanza. La imagen 1 nos muestra que relacionan a las matemáticas con las operaciones básicas, salvo dos dibujos que además propusieron a un estudiante frente a una pizarra. Por otra parte, en la imagen 2 los resultados fueron la relación

entre matemáticas y figuras geométricas, números y variables, hacemos notar que en esta categoría se agruparon el mayor número de coincidencias. En la imagen 3 sólo hubo dos estudiantes que realizaron un dibujo sobre un libro y por último una producción totalmente distinta a las demás es la imagen 4 que relaciona a las matemáticas con juegos y diversión.

b) ¿Podrías describir tu dibujo?

Como ya mencionamos anteriormente, la verbalización nos ayuda a comprender y analizar mejor la imagen producida, mediante la descripción o expresión del entrevistado a partir de esta misma. Para el análisis de esta pregunta, consideramos importante presentar algunas respuestas de los entrevistados tal cual, de acuerdo a las categorías anteriores.

Imagen 1

A14: "Pues a mí se me viene a la mente un salón de clases, un maestro explicando una clase"

A4: "Bueno a mí por matemáticas, por lo regular sí, uno piensa en números, las operaciones básicas."

A1: "Me imagino los números así como en un desfile, en una fiesta desfilando por la calle."

Imagen 2

A7: "Bueno, para mí las matemáticas por lo regular y lo que a todos se nos viene a la mente las matemáticas son números, números y variables y sumas, multiplicaciones o sea ecuaciones, operaciones algebraicas y todo ese estilo, por eso puse eso."

A3: "Pues lo primero que se me viene a la mente cuando escucho matemáticas, pues figuras, números, muchas cosas."

A6: "Pues es un triángulo rectángulo que me recuerda al teorema de Pitágoras."

Imagen 3

A2: "Un libro (más precisamente el Spivak), porque fue el que me tronó."

Imagen 4

A11: *“Bueno, yo tenía un concepto cuando llegué aquí a la facultad de las matemáticas como simples números nada más pero después de ver una conferencia y me gustó cuando habló de un niño que estaba jugando con sus papalotes y entonces entendí que las matemáticas no sólo son simples números sino que en el momento de jugar están interactuando con las matemáticas y desde entonces mi concepto es ese, que las matemáticas son más que simples números y son como diversión a la vez.”*

En definitiva en las conversaciones con los estudiantes a la hora de explicar su dibujo lo hacen relacionando la palabra Matemáticas con números, operaciones básicas, variables y figuras geométricas en su gran mayoría.

c) Dibuja a un estudiante de Matemáticas

En este apartado mostramos en primer lugar los comentarios de los entrevistados y posteriormente las categorías en las que fueron clasificados sus respectivos dibujos.

A6: *“Pues es un joven que carga su libro de... cualquier libro de matemáticas.”*

A5: *“Un estudiante de matemáticas siempre está con un libro, una hoja y un lápiz. Un estudiante de matemáticas por lo regular siempre está estudiando.”*



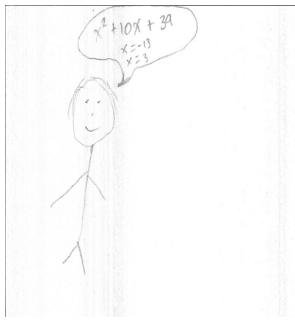
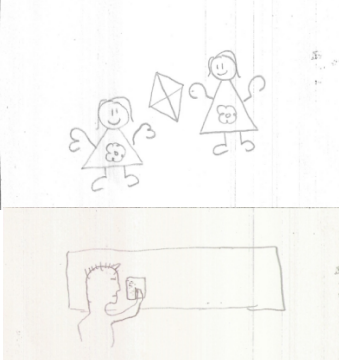
A11: *“Mi estudiante de matemáticas debe de divertirse con ellas no simplemente estar ahí de que “hay no puedo hacerlo” no, si no de que se divierta y conviva de que interactúe con ellas sería más que nada así, desde que vi esa conferencia, me encantó pues.”*

A4: *“Pelo chino, con lentes, muy sonriente porque sabe que le gustan las matemáticas.”*

A2: *“Pues es un estudiante de matemáticas con su regla, bien peinadito, bien arreglado, porque son serios casi no les gusta el relajo, y usa lentes, por... casi todos usan lentes.”*

A1: *“No sé, me lo imagino como una persona seria así del tipo... ya ves que todo el mundo piensa “matemáticas ha si nerd” algo así (jajaja) bueno, el usa lentes, con una imagen intelectual, corbata, no sé.... serio pero divertido a la vez, una persona que se divierte que no por el hecho de que estudie una carrera así como tú dices un estudiante de matemáticas, pues... no*

hace las demás cosas que hacen las demás personas, pero quizás una persona un poco más seria y centrada.”

	
<p>1.- A1, A2, A4</p>	<p>2.- A5, A6, A7, A12, A13</p>
	
<p>3.- A8, A10, A14</p>	<p>4.- A11, A9</p>
<p>Tabla 2: Producciones gráficas (Estudiante de Matemáticas)</p>	

En este inciso los resultados fueron agrupados en categorías de igual manera que en el inciso a. En la imagen 1 fueron tres estudiantes quienes en sus dibujos el estudiante de matemáticas portaba anteojos, vestía formal parecía ser una persona tranquila e introvertida. En la imagen 2 se hallaron el mayor número de coincidencias, según ellos, en su opinión un estudiante de matemáticas siempre se la pasaba leyendo un libro que llevaba consigo, este debía ser estudioso y siempre ocupado. La imagen 3 nos muestra a un estudiante que siempre se la pasa distraído, pensando en problemas, su tarea o simplemente en algo de matemáticas y por último en la imagen 4 se hallan dos producciones que difieren de las demás, por un lado un maestro le muestra a su estudiante como construir un papalote dándole las herramientas necesarias y por el otro, un alumno demostrando un teorema.

III.- Preguntas abiertas

a) ¿Cómo describes a un profesor de matemáticas?

De esta pregunta categorizamos las cualidades que según los entrevistados, tiene un profesor de matemáticas, a continuación se muestran algunos de los comentarios y posteriormente las categorías en las que se dividieron

A4: *“Pues él estudia unos dos días antes para dar la clase bien, tiene buena relación con los alumnos, le gusta explicarles lo más que se pueda y pues ya sería todo.”*

A2: *“Pues unos maestros, como los de aquí, pues los de aquí buena gente que si saben explicar los temas y pues con uno de aquí mismo, sociable.”*

A14: *“Para mí todos los profesores son buenos, pero ya en otras escuelas, por lo que yo he vivido en preparatoria y secundaria no son tan buenos no se meten pues mucho a fondo en las matemáticas.”*

A7: *“Un profesor de matemáticas por lo regular también soy muy serios, son no muy amistosos pero a mí me gustaría que los maestros si fueran no muy estrictos, tiene esa imagen de que como casi las matemáticas, todos la ven de “hay difícil y todo eso” como que hay algunos que se toman muy importante su papel y muy serios, muy estrictos y siempre así pues huraños y enojones y esas cosas.”*

1) Buena Onda, 2) Sociable (con los estudiantes), 3) Responsable., 4) Serio, 5) Estrictos

a) ¿Consideras que cualquier persona puede aprender matemáticas?

En esta pregunta todos los entrevistados respondieron que sí sin titubear, y explicaron su respuesta con la siguiente pregunta: **¿Depende de algo en especial?** en la cual no hubo gran variedad de respuestas, a las que podríamos agrupar en las categorías que se muestran abajo, siendo la primera, la respuesta con un número mayor de coincidencias.

1.- De las ganas que tengas.

2.- Del profesor.

3.- De la motivación

Algo que nos llama la atención es que en la primera y en la tercera categoría el aprendizaje de las matemáticas depende de condiciones sobre ellos mismo, mientras que en la segunda es externa a ellos.

c) ¿Para ti qué es la matemática?

Para el análisis de esta pregunta decidimos no categorizar los resultados debido a la diversidad de repuestas. A continuación se muestran algunas transcripciones de las entrevistas con los estudiantes.

A7: *“Para mí, las matemática es... se puede decir una ciencia muy bonita donde puedes aprender muchas cosas y es importante, y este... se basa en todo, para todo se basan las matemáticas, desde que vas al súper, a la escuela, para todo, desde cosas chiquitas, grandes conceptos, para todo.”*

A6: *“Pues es una disciplina científica, que está muy bien estructurada y que... o sea... hay mucho de matemáticas, una sola persona no puede saber todo de matemáticas entonces es un área muy grande que tiene ciertas ramas y que esas ramas a la vez son también extensas.”*

A2: *“Tengo 3 años sin poderla resolver, pues yo siento que es... es una materia y en lo particular muy complicada pero muy bonita que te da a descubrir un universo bastante hermoso.”*

A1: *“¡Uff es una pregunta bastante complicada! No... a ver... la matemática, la matemática es una gran ciencia, la matemática yo creo que es más que el sólo hecho de contar, sumar, restar, o sea, todos concebimos, muchas personas conciben a las matemáticas como el sólo hecho de contar o sumar, si te ven en la calle luego te dicen “A ver tu eres matemática tu saca la cuenta” si vas a comer con alguien, porque tú eres la matemática. Entonces es... va mucho más allá no sé cómo podría explicarte, sólo te puedo decir lo que no es o a lo que no se limita pues.”*

IV.- Jerarquización de los ítems

Los resultados de esta técnica se presentan tal y como los entrevistados los propusieron, es decir, colocamos todas las respuestas de los estudiantes de acuerdo al orden en que las acomodaron (léase de izquierda a derecha), siendo la primera la más importante y la última la menos importante.

A1: (ciencia, tecnología conocimiento, aprendizaje, números).

A2: (cálculo, gráficas, difíciles, geometría, triángulos).

A4: (números, ciencia, estudio, teoremas, libros).

A5: (libros, estudiar, ingenioso, inteligencia).

A6: (pensar, actuar, razonar, saber).

A7: (números, ecuaciones, aprendizaje).

A8: (distancia, compra, trabajo, actividades sociales, escuela).

A9: (números, ecuaciones, figuras, problemas).

A10: (comercio, edificios, juegos).

A11: (hermosura, juegos, diversión, aprendizaje, conocimientos).

A12: (saber, pensar, operaciones, ecuaciones, demostraciones).

A13: (difíciles, prácticas, extensas, sociedad, trabajo).

A14: (alumnos, profesor, escuela, libros, trabajo).

Como podemos apreciar en esta nube de palabras es la palabra números la que más se repite con un frecuencia de 4 veces, además podemos ver que en tres momentos aparece en primer lugar. Las palabras marcadas con colores diferentes tienen una frecuencia de tres veces cada una, algo interesante es que la palabra ecuaciones aparece en dos momentos después de números como segunda prioridad en relación con las matemáticas.

Conclusiones

Lo que podemos discutir de los resultados de esta investigación es que: en primer lugar nos parece interesante que en los dibujos sobre matemáticas hayan aparecido muchas veces los números, operaciones básicas, variables, figuras geométricas, tomando en cuenta que estamos indagando en una comunidad de Matemáticos Educativos de 5º y 7º semestre, que llevan una formación para profesores, por otro lado también nos parece sorprendente que a pesar de que nos conocemos como alumnos de la Facultad de Matemáticas, sigan apareciendo los estereotipos del estudiante con lentes, serio, bien vestido, tranquilo e introvertido, aún sabiendo que no siempre es así. Por último se considera al profesor de matemáticas como:

buena onda, sociable (con sus alumnos y compañeros) y responsable, al menos en la mayoría de los comentarios.

Este trabajo aún sigue en proceso, sin embargo, este primer análisis nos da importante información que se trabajará más a detalle y que será tomada en cuenta para nuestra investigación final.

Referencias Bibliográficas

Abric, J. C. (2001). *Prácticas Sociales y Representaciones Sociales*. (Capítulo 1, pp. 13). México: Ediciones Coyoacán.

Arellano, Y. (2008). *Representación social sobre aprendizaje de las matemáticas de los participantes del programa niñas talento-Distrito Federal*. Tesis de Maestría. Departamento de Matemática Educativa, CINVESTAV.México, *Cinvestav-IPN*

Camacho, A. (2008). *Representaciones Sociales, Ideología y Enseñanza del concepto de Límite*. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Vol. 22. México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.

Clavel, G.N., Ferrari, M. (2008). *Representaciones Sociales Alrededor de la Matemática*. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Vol. 22. México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.

Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En S. Moscovici: *Psicología Social. II: Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*. Barcelona, España: Paidós.

Jodelet, D. (2000). Representaciones sociales: contribución a un saber sociocultural sin fronteras. En D. Jodelet y A. Guerrero: *Develando la cultura. Estudios en representaciones sociales*. (pp. 45-49). México: UNAM.

Martinez-Sierra, G. (2008). *Representaciones Sociales que sobre las Matemáticas tienen Estudiantes de Nivel Medio Superior Mexicano*. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Vol. 22. México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.

Pereira de Sá, C. (1998). *A construção do Objeto de Pesquisa em Representações Sociais*. Río de Janeiro. Brasil: UERJ. Disponible en www.psicodocumentosudd.cl/download.php?idDocumento=3694.

Sánchez, B.I, Camacho, A. (2007). *El concepto de función matemática a través de las representaciones sociales*. XII Conferencia Interamericana de Educación Matemática. CIEM. México.