

## EL AULA EN EL IMAGINARIO DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS

Javier Lezama, Elizabeth Mariscal  
Instituto Politécnico Nacional  
jlezamaipn@gmail.com, elimariscal@gmail.com

México

**Resumen.** En el marco de las interacciones de la Red social para profesores de matemáticas Docencia en Matemáticas - DocenMat, creada en un ambiente virtual para la interacción y reflexión a partir de compartir ideas, conocimientos y comunicación de las propias prácticas relacionadas con su actividad de docencia como profesores de matemáticas; se reporta el análisis de una actividad sobre la visión de los profesores sobre su propia aula, realizando el análisis a partir del constructo teórico Imaginario Social.

**Palabras clave:** red social, aula, imaginario social

**Abstract.** In the framework of Social Network's interactions for mathematics teachers Docencia en Matemáticas - DocenMat, which was developed in a virtual environment in order to interaction and reflection to sharing ideas, knowledge and communication of their own practices related to teaching activity; we report the analysis of one activity about the math teachers' vision of their own classroom, making an analysis based on theoretical construction from Social Imaginary.

**Key words:** social network, classroom, social imaginary

### Introducción

La formación profesional de los profesores de matemáticas es crucial en el proyecto de mejora en la educación matemática de la sociedad. La formación del profesor de matemáticas contemplada en el contexto de lo que se ha denominado “Teacher education” constituye un área específica de estudio. Chapman (2011) afirma que el campo de investigación sobre el profesor de matemáticas ha tenido un crecimiento sustancial. Existe una amplia discusión sobre el carácter profesional de la tarea de profesor de matemáticas y los múltiples aspectos que caracterizan la profesionalización de dicha tarea; se puede hallar una discusión amplia y actual de ese aspecto en (Even, & Ball, 2009). Los estudios sobre el profesor se han enfocado a tres grandes grupos: profesores en formación inicial, profesores en servicio y a los formadores de profesores. También se pueden identificar cuatro aspectos que está tratados en esos grades grupos: los conocimientos del profesor, las creencias del profesor, las prácticas del profesor y un aspecto que se podría denominar el campo afectivo. (da Ponte & Capman, 2006), (Linares & Krainer, 2006). Considerando colaborar en la tarea formativa del profesor de matemáticas la Red Social *DocenMat*, fue diseñada para profesores de matemáticas interesados en fortalecer su desarrollo profesional proporcionándoles un espacio de interacción y reflexión a partir de compartir ideas, conocimientos y la comunicación de las propias prácticas relacionadas con su actividad sustancial de docencia como profesores de matemáticas. *DocenMat* (DocenMat, 2011) (NING, 2005), busca constituirse en un espacio de interacción entre profesores,

estudiantes e investigadores basados en la idea de Red social, incorporando las TIC en la integración y desarrollo de dicha Red. Covi, D.; López, M A. y López González, R. (2009) proponen la siguiente definición de red: *Las redes son una estructura sistémica y dinámica que involucra a un conjunto de personas u objetos, organizados para un determinado objetivo que se enlazan mediante una serie de reglas y procedimientos.*

Una hipótesis general sobre un efecto de profesionalización en un profesor de matemáticas, es que éste al reflexionar e interactuar con los miembros de la red, reconozca e incorpore a su actividad docente, temas, elementos conceptuales teóricos y prácticos así como productos de investigación y de innovación nacidos al interior del Campo de la Matemática Educativa.

La estructura de Red Social juega un doble papel en nuestro proyecto, constituye el escenario material “virtual” que convoca a los profesores y los pone en contacto y al mismo tiempo se constituye metodológicamente en el motor - por la naturaleza de las redes sociales-, del proceso formativo que nos proponemos estudiar. A partir de la visión de Dabas, quien señala que una *Red Social, implica un procesos de construcción permanente tanto singular como colectivo, que acontece en múltiples espacios y asincrónicamente. Podemos pensarla como un sistema abierto, multicéntrico y heterárquico, a través de la interacción permanente, el intercambio dinámico y diverso entre los actores de un colectivo y con integrantes de otros colectivos, posibilita la potencialización de los recursos que poseen y la creación de alternativas novedosas para fortalecer la trama de la vida. Cada miembro del colectivo se enriquece a través de las múltiples relaciones que cada uno de los otros desarrolla, optimizando los aprendizajes al ser éstos socialmente compartidos.* (Dabas, 2002).

En el marco de la red, se propuso a los participantes una actividad de interacción proponiendo como tema de discusión *El Aula*, entendida ésta como “espacio para vivir, discutir y aprender matemáticas con otros”; la actividad se desarrollaría subiendo a la red un par de fotografías del aula de cada uno de los profesores. Estas podían ser vistas en la plataforma (en la sección de Fotos), por todos los participantes de la red. Subir y compartir una fotografía, lo consideramos ya una forma de participación, sobrentendiendo que la fotografía constituye una forma de discurso. Se asoció a esa forma discursiva, otra forma de participación que le permitía al profesor la posibilidad de expresarse en forma escrita -en un foro- más allá de la imagen. Cómo se utiliza el aula en la actividad de enseñar matemáticas. Es en esta reducida actividad, que presentamos un primer ejercicio de análisis de la actividad de los profesores participantes en la Red DocenMat.

¿Cómo interpretar discursivamente las fotografías que los profesores nos aportaron? Se procedió a utilizar un constructo teórico denominado *imaginario social* como una herramienta

que permite una posible interpretación del mensaje o discurso que nos envían los profesores a través de las fotografías que subieron a la red los profesores.

### Elementos teóricos-metodológicos para el análisis

En principio tomamos la idea de enculturación de Bishop, esto, con el fin de entender al aula como un espacio formal de enculturación:

El aprendizaje cultural es un acto de <<re-creación>> por parte de cada persona. Cada persona joven y cada nueva generación de personas jóvenes <<vuelven a crear>> los símbolos y los valores de su cultura, los viven y los validan en el transcurso de su vida y después se relacionan con la siguiente generación [...]

La enculturación, como se la conoce de una manera más formal, es un proceso creativo e interactivo en el que se interaccionan quienes viven la cultura con quienes nacen dentro de ella, y que da como resultado ideas normas y valores que son similares de una generación a la siguiente [...] (Bishop, 1999 p.118).

El espacio del aula lo podemos interpretar como el espacio en el que:

*El establecimiento de la enculturación formal permite que este proceso tenga lugar en el nivel apropiado -concretamente en el formal- donde la enculturación puede ser intencional y explícita por lo menos durante un breve periodo de formación de la vida de cada niño. (Bishop, 1999, p. 119)*

*Bishop, cuando habla del proceso de enculturación, en uno de sus aspectos nos señala. Los papeles que deben de desempeñar el enseñante y el alumno no son iguales, y uno y otro tampoco se relacionan en pie de igualdad. La tarea del enseñante es crear un tipo concreto de entorno para el alumno. La tarea del alumno es construir ideas y modificarlas en interacción con ese entorno. Estos papeles son complementarios y, sin duda, la relación mantiene un cierto equilibrio, pero se trata de un equilibrio dinámico. (Bishop, p. 163).*

El aula es un espacio formal, pero puede ser vivido y utilizado de múltiples formas y es eso lo que les estábamos solicitando nos mostraran los profesores de la red; pero la problemática metodológica radicaba en la interpretación de dichos mensajes que nos enviaban a través de sus fotografías. Para ello se debe de ubicar el escenario de interpretación.

El análisis o interpretación de una imagen o fotografía como método de investigación entraría en la discusión metodológica sobre la subjetividad que según (Reséndiz García, 2008 p. 136) puede ser considerada en dos aspectos; *el intento de lectura de los social desde los sujetos y, como un recurso para penetrar, explorar y comprender la subjetividad, los sentidos y representaciones de los*

*individuos sobre hechos, procesos y acontecimientos que nos interesa explorar y que forman parte de una historia personal o visión personal.*

La interpretación de las fotografías nos llevan al campo de la subjetividad humana y éste es un tema que aparece de cada vez con más fuerza en las investigaciones en el campo de la matemática educativa. Brown (2011) señala que en lo relativo al aprendizaje de las matemáticas escolares, las teorías de la subjetividad humana relativas a las formas en que nosotros mismos damos sentido a lo que hacemos, cómo nos representamos lo que hacemos, y cómo otras personas nos entienden, dan pie a una variedad de marcos interpretativos.

El marco de la investigación en el campo de la matemática educativa, como campo de investigación social se puede reconocer en éste una preocupación análoga a la declarada por Girola (2012, p. 441) en relación a la sociología, al señalar que:

El sentido de la acción humana, sus significados, sus componentes tanto materiales como simbólicos, los procesos de interacción como constructores de mundo y, por lo tanto el carácter construido del mundo social ha caracterizado a la teoría sociológica en los últimos cuarenta años o más [...]

Con el fin de analizar la actividad sobre el aula desarrollada en *DocenMat*, buscamos el esclarecimiento del concepto de Imaginario Social. Interpretar lo que los profesores nos quieren decir a través de una fotografía de sus aula, lo podemos ubicar en la problemática de lo que se denomina construcciones simbólicas y que según Girola op. cit. se pueden denominar representaciones o imaginarios sociales.

Para ahondar en el concepto de imaginario social, seguimos la discusión que realiza Girola op. cit. sobre la evolución y uso de dicho concepto. *El concepto ha evolucionado de acepciones que ligan lo imaginario con lo ficticio, fantasioso, irreal e incluso hasta fantasmagórico*, pasando a la consideración de lo imaginario asociándolo más con los marcos sociales de asignación de significado al mundo compartido.

Señala a Cornelius Castoriadis como el constructor de una visión innovadora del concepto imaginario y con base a dicha visión dice que

El imaginario social no es el reflejo de una sociedad determinada, ni de ninguna realidad natural o social, sino es una construcción simbólica que permite instituir, crear y modificar a las sociedades concretas, a la vez que cada sociedad concreta constituye como imaginario un cúmulo de significaciones específicas. (Girola, 2012, p.452).

Posteriormente citando a (Anderson, 2007) nos dice que *lo imaginado y representado tiene estrecha relación con los imaginarios construidos prevalecientes en el contexto cultural de los que imaginan.*

Y también considerando a Searle (2007), introduce la idea de “supuestos de trasfondo” que *nos permite ver el mundo de la manera en que supone debemos verlo, porque asimilamos el objeto percibido a alguna categoría que nos resulta más o menos familiar.*

Finalmente, comenta a (Pinto, 1995), quien señala de manera sistemática los imaginarios sociales:

- a) *Los lugares o ámbitos de creación de imágenes con sentido, que nos permite acceder a la interpretación de lo social.*
- b) *Los lugares de lectura y codificación-decodificación de los mensajes socialmente relevantes.*
- c) *Los esquemas que permiten configurar deformar la plausibilidad de los fenómenos sociales;*
- d) *No son representaciones sociales concretas, sino esquemas (abstractos) de representación hacia los que se orienta la referencialidad social (el poder, el amor, la salud, etc.)*

Finalmente, al hacerse la pregunta *¿cómo se estudian los imaginarios sociales?* señala que Pinto declara que el escenario privilegiado para su análisis es el de la comunicación. Sin embargo de manera crítica, Girola *señala que es raro que no considere las costumbres, los ritos, la cultura popular, los refranes, la cultura popular, los refranes. Etc.* (Girola, p. 457)

El análisis de las fotografías podemos abordarlas como representaciones simbólicas y son construcciones hechas por los profesores a partir de su contexto sociocultural en los que se han formado y se desenvuelven. Las fotografías que a continuación mostramos nos aportan diversas imágenes de aulas y de usos de la misma en clase de matemáticas y por ello consideramos que nos pueden decir algo sobre como el profesor entiende la matemática y cómo se aprende. Desafortunadamente este análisis se queda en una primera fase ya que un análisis riguroso requiere de la creación de un aparato más refinado.



*Aula especial para actividades especiales.*



Se muestra trabajo en grupo. Hay mesas especiales. Se puede observar, un televisor, un retroproyector.

Hay hojas que guían las actividades, empleo de calculadora (pues ocupa un primer plano en la fotografía). Permite el trabajo colectivo. Sin embargo la profesora que nos proporcionó la fotografía declara que no es su aula usual sino un aula especial que es

utilizada para actividades especiales. Podemos interpretar que para actividades especiales como lo que observamos en la fotografía, se requieren entonces aulas especiales.

*¿Qué tecnología? ¿Para qué prácticas de aula y qué aprendizajes?*



Un aula singular: El profesor se encuentra en una sala lejos de los estudiantes. La profesora puede impartir la clase a uno o más grupos. Cada grupo cuenta con televisión y pizarrón electrónico. Los estudiantes ven la exposición de la profesora y pueden hacer preguntas a un profesor - monitor que los acompaña en el salón.

El profesor realiza explicaciones y propone ejercicios a los estudiantes además tiene visión del grupo o grupos a través de un televisor. En la fotografía superior izquierda, se puede notar la posición del estudiante de camiseta azul que tiene los brazos cruzados, está en una actitud contemplativa. Casi todos tienen sus monitores apagados y la que lo tiene encendido parece que tiene un asunto ajeno a la clase. Lo que presenta la pizarra electrónica es lo que la profesora escribe en la pizarra. La profesora que aportó esa fotografía nos indica que esa modalidad de aula es parte de un proyecto piloto.

Propuestas así generan enormes interrogantes alrededor de semejante innovación, es decir, ante la manera de presentar el contenido, el contenido mismo mediado por esa modalidad tecnológica y las interacciones alumno-contenido. No sabemos qué aporta en relación a la

interacción profesor alumno en dicha modalidad. Pero el profesor no se puede negar al uso de dichas modalidades y explorar la problemática y beneficios que provoca.

*Una experiencia física del crecimiento. Se experimenta física y visualmente el cambio de magnitud.*



La fotografía nos muestra una representación encarnada o física de una representación gráfica o una gráfica que modela un comportamiento.

Las etiquetas que los alumnos llevan en el pecho corresponden a un año determinado. El punto rojo es la representación puntos sobre la gráfica, la altura de los niños

constituyen la magnitud de la ordenada. Es relevante lo que nos muestran, pues los estudiantes observan y experimentan cambio de magnitud, ya que los estudiantes en principio deben inclinarse para ajustarse al comportamiento de los valores de las ordenadas y luego deberán levantar su mano. Es una experiencia física del cambio de magnitud. Es un ejemplo de una actividad de aula que representa un hecho matemático, el cambio de magnitud.

*Ruptura con el trabajo privado, al dejar de lado el cuaderno.*

Aquí el maestro nos muestra que se puede utilizar el espacio de aula de manera distinta. Empleo del piso. Salir del trabajo individual al colectivo al romper el trabajo en el cuaderno que es el ejemplo característico del trabajo individual y privado.



*¿Trabajo colectivo, para construir qué sociedad?*



Trabajo colectivo. Tres focos de atención. Todas las niñas tienen un lápiz en la mano.

Las dos primeras (primer plano) constituyen un primer foco de trabajo, se encuentran ensimismadas.

(En segundo plano), dos niñas de frente trabajan en conjunto. La niña de la derecha trabaja sobre el cuaderno de la niña de la izquierda. En tercer plano las dos niñas observan con atención el trabajo de las niñas en segundo plano, siguen las ideas de sus compañeras y aprenden.

¿Es una anécdota? ¿es una propuesta? ¿Qué se protege? ¿Qué es lo valioso?



Reflexionar sobre lo que los barrotes aportan en esta fotografía.

¿La fotografía es una protesta?



*Momentos de trabajo individual en un escenario muy conocido.*

Esta fotografía nos muestra actividad individual en la forma más conocida por todos nosotros.

*El aula un lugar de trabajo.*

Es un aula especial, muy equipada. La disposición de los alumnos nos muestra el uso amplio de



sus recursos. También nos habla de la naturaleza de la actividad propuesta a los estudiantes por la profesora. Los estudiantes son dueños del espacio, utilizan la mayor parte de los recursos a su alcance. El trabajo es público, rompe con la privacidad del trabajo individual. La foto nos muestra un instante del trabajo del grupo

## Conclusión

Los profesores que nos aportaron sus fotografías, trabajan en distintos niveles educativos y regiones del país, así como en distintas instituciones, sin embargo, todos ellos son usuarios de un espacio denominado aula. No es posible establecer, como se puede observar, un criterio único de aula. Cada uso está determinado por múltiples variables, institución, nivel educativo, recursos materiales y el organizador del escenario en el que se desarrollan las actividades para aprender matemáticas. El uso del recurso aula, pone de manifiesto el imaginario del profesor sobre la matemática y cómo se aprende ésta. Cada profesor nos provee su imaginario y lo podemos entender usando las palabras de Castoriadis; *es una construcción simbólica que permite instituir, crear y modificar a las sociedades concretas, a la vez que cada sociedad concreta constituye*

como imaginario un cúmulo de significaciones específicas. Eso creemos nosotros es lo que expresan sus fotografías de aulas.

---

Proyecto SIP2012-1353

DocenMat (2011). Acceso a observadores: <http://docenciaenmatematicas.ning.com>

Correo Electrónico: [docenmatobs1@gmail.com](mailto:docenmatobs1@gmail.com) - Contraseña: invitado1

### Referencias bibliográficas

- Adler, J.; Ball, D.; Krainer, K.; Lin, F.; Novotna, J. (2005) Reflections on an emerging field: Researching mathematics teacher education. *Educational Studies in Mathematics*. 60 (3) 359-381.
- Anderson, T. (2011). *The theory and practice of online learning*. Quinta edición. AU Press.
- Bishop, A. J. (1999). *Enculturación Matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona, España: Paidós.
- Brown, T. (2011). *Mathematics Education and Subjectivity*. Mathematics Education Library 51. Springer.
- Castoriadis, C. (1975). *L'Institution Imaginaire de la Société*. Paris, Seuil. Versión en español; *La Institución Imaginaria de la Sociedad*, Ed. Tusquets.
- Crovi, D.; López, M A.; López González, R. (2009). *Redes sociales: Análisis y aplicaciones*. México. UNAM y Plaza y Valdés.
- da Ponte, J. P. & Chapman, O. (2006). Mathematics teachers knowledge and practices. In A. Gutiérrez & P. Boero (eds.) *Handbook of research on the Psychology of mathematics Education. Past, present and future*. UK, Sense publishers.
- Dabas, E. (2002) "Mapeando una historia". Redes sociales y restitución de recursos comunitarios. En <http://revista-redes.rediris.es/webredes/ivmesahis/MAPEANDOUNAHISTORIA.PDF>
- Girola, L. (2012). Representaciones e imaginarios sociales: Tendencias recientes en la investigación. En E. de la Garza Toledo y G. Leyva (eds.) *Tratado de metodología de las ciencias sociales: perspectivas actuales*. México D.F. Universidad Metropolitana y Fondo de Cultura Económica.

Linares, S. & Krainer, K. (2006). Mathematics (Student) teachers and Teachers Educators as learners. In A. Gutiérrez & P. Boero (eds.) *Handbook of research on the Psychology of mathematics Education. Past, present and future*. UK, Sense publishers.

Mariscal, E. y Lezama, J, (2011). Docencia en matemáticas. Una red para el aprendizaje de profesores de matemáticas. En Landy Sosa; Ruth Rodríguez y Eddie Aparicio (Eds.) *Memoria de la XIV Escuela de Invierno en Matemática Educativa*. (pp. 16-25). Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa A.C. En Web: <http://www.red-cimates.org.mx>

NING (2005). <http://about.ning.com/>

Reséndiz García, R. (2008). Biografía: procesos y nudos teóricos metodológicos. En M. L. Tarrés (Coord.) *Observar, escuchar y comprender: Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: FLACSO, El Colegio de México, Porrúa.