

## “EN MATEMÁTICAS SOY LA QUE SACO MEJOR CALIFICACIÓN”: IDENTIDAD GENÉRICA Y REPRESENTACIONES SOCIALES DE LAS MATEMÁTICAS ESCOLARES

Claudia Rodríguez Muñoz

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN  
claurom65@yahoo.com

México

**Resumen.** La investigación internacional en Educación Matemáticas ha dado a conocer las diferencias de género existentes en el desempeño matemático entre estudiantes de distintos niveles, han dado cuenta de una gran variedad de factores que se relacionan a estas diferencias. Este trabajo reporta los resultados de tres de los instrumentos y técnicas empleadas en la primera toma de datos de un estudio longitudinal que tiene como propósito conocer cómo influye la construcción de la estructura de género en la creación de la representación social de las matemáticas escolares y su impacto en el desempeño matemático en mujeres estudiantes de primaria y secundaria. Visibilizar que está detrás del buen desempeño en matemáticas de las estudiantes analizando los factores afectivos, identitarios y representacionales asociados a ello, puede orientar la construcción de acciones afirmativas que permitan que las estudiantes accedan a un mejor enfrentamiento con las tareas Matemáticas en el aula y la vida cotidiana.

**Palabras clave:** identidad genérica, representaciones sociales, matemáticas

**Abstract.** International research in mathematics Education has released the gender gaps in mathematics performance between students of different levels, has also noticed a variety of factors related to these difference. This paper reports the results of three of the instruments and techniques used in the first collection of data from a longitudinal study that aims to understand how the construction affects of structure of gender in the creation of social representation of school mathematics and impact on woman's mathematical performance of primary and secondary students. Visible behind the good performance student analyzing some of the emotional factors, representational identity associated with it, can guide the construction of affirmative action that allow student access to a better engagement with mathematical tasks in the classroom and everyday life

**Key words:** generic identity, social representation, mathematics

### Introducción

En relación al aprendizaje de las matemáticas son muchos los factores que influyen en las diferencias que se detectan entre varones y mujeres. Las investigaciones nacionales e internacionales, realizadas en las últimas décadas, señalan como importantes: las creencias y concepciones (Andrews y Hatch, 2000); la motivación (Middleton & Spanias, 1999); algunas variables cognitivas y las actitudes (McGraw, et al., 2006; Pierce, Stacey y Barkatsas, 2007); la auto-confianza para trabajar en Matemáticas (Eccles, 1989; Jacobs et al., 2002; Ursini, Sánchez, Orendain & Butto, 2004); los aspectos afectivos (McLeod, 1992, Gómez-Chacón, 2011).

Las investigaciones que se interesan en el estudio de la afectividad, la autoconfianza, las actitudes de las y los estudiantes hacia las matemáticas, por lo general describen estos aspectos como fotos instantáneas inamovibles. Por ello se considera que una alternativa teórica-metodológica viable para “develar la cultura en el aula de matemáticas”, es realizar

investigaciones desde dos aproximaciones teóricas que adquieren un *status transversal*, que pueden interpelar y relacionar diversos campos de la investigación, reivindicando y no sólo sobreponiendo los distintos puntos de vista de disciplinas diversas. La Teoría feminista y la Teoría de las Representaciones Sociales que permiten explorar los significados que construyen el pensamiento social de las personas que participan del proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Son pocos los estudios que indagan la condición de las mujeres frente a las matemáticas sin compararlas con los hombres, las investigaciones y los análisis realizados hasta hoy, no dan cuenta de que sucede con las mujeres a las que les va bien o no en matemáticas, que factores están asociados a la diversidad de logros académicos que presentan las estudiantes de educación básica.

Explorar e interpretar a las mujeres y las matemáticas escolares a partir las experiencias de las estudiantes, desde la construcción de sus identidades genéricas, sus formas de concebir, vivir, representar y construir sus conocimientos matemáticos nos permitirá conocer y comprender la forma en que las estudiantes se constituyen.

### **La pregunta de investigación**

¿Cómo influye la construcción de la identidad genérica de las estudiantes de primaria y secundaria en la construcción de su representación social de las matemáticas escolares a lo largo de tres años y cuál es el impacto de esa representación social de las matemáticas escolares en el desempeño de las estudiantes de educación básica?

Desde la Teoría de las Representación Social y la Teoría Feminista del Punto de Vista se pretende dar respuesta a pregunta formulada.

### **Pertinencia del marco teórico en Matemática Educativa**

La escuela, institución encargada de educar, tiene entre sus funciones también la de reproducir y fortalecer las diferencias de género, y lo hace a través de sus normas y contenidos curriculares (Bustos, 1994; Gomariz, 1992; Scott, 1996). Como lo señalan Horkheimer y Adorno (2004) y Foucault (1997), la educación reproduce las formas sociales de dominación y explotación, no solamente en las relaciones de poder que se dan en el ámbito educativo, sino por la formación del pensamiento que se modela a través de las relaciones en el aula y la imposición por decreto de los contenidos.

El feminismo es un movimiento que cuestiona los valores y la estructura de una sociedad determinada y propone acciones que permitan corregirlos o transformarlos. A través de esta

perspectiva, resulta evidente que a lo largo de la historia han prevalecido formas de organización social que suponen la virtual exclusión de la mujer de muchas de las esferas de la vida (arte, ciencia, política, trabajo) y su confinamiento dentro de los límites de la vida doméstica. En sus comienzos, el movimiento feminista se concentró en el desarrollo de una agenda política consecuente con este esclarecimiento: la completa transformación del *status quo* y la creación de una sociedad sin sexismo. Más recientemente la búsqueda de este objetivo ha sido enriquecida con el desarrollo de una teoría social feminista que cuestiona de un modo fundamental la tradicional (masculina) forma de hacer ciencia (Harding, 1986).

La teoría feminista es una teoría de poder. Cuyo objetivo es explicar el “origen de la opresión, supresión y represión” de la mujer. El punto de partida de esta teoría es el señalamiento del dominio masculino sobre las mujeres en prácticamente todos los periodos de la historia (Godelier, 1993).

En este momento se hace necesario evidenciar la coexistencia y complementariedad de los marcos teóricos que sustentan esta investigación. En primer lugar, estas teorías (la feminista y de la Teoría de Representaciones Sociales) nacieron en un mismo momento de cambio social y surgieron como alternativas frente a los modelos hegemónicos dentro de la epistemología social, en ambas teorías, la producción de saber comprende e integra la subjetividad y afectividad. A nivel teórico, tanto en el feminismo como en las representaciones sociales, se toma como punto de partida la construcción de las realidades humanas a partir de los contextos sociales, culturales e históricos. Ontológicamente, ambas entienden al ser humano como productor de sentidos, y se focalizan en el análisis de las producciones simbólicas, de los significados, del lenguaje, a través de los cuales los seres humanos construyen el mundo en que viven.

En ambas teorías el método es otro punto de encuentro. Las representaciones sociales no han privilegiado ningún método o técnica de investigación en particular, la complejidad del fenómeno representacional legitima combinar enfoques o perspectivas teóricas, que de modo complementario, se articulan y asumen diferentes abordajes permitiendo un acercamiento más profundo y multidimensional, estos marcos ha servido en otros estudios llamados de género (Burton, 1995, Rodríguez.2009, Ursini, 2010) En el caso de la teoría feminista, cuando se habla de método y metodología, *“a menudo, se refieren más que a los procedimientos y técnicas de investigación, a la perspectiva y enfoque epistemológico”* (Kaplan, 1995, pág. 89).

Por último otro elemento de cercanía entre estas dos teorías es la esencia reivindicativa de las o los sujetos y la apuesta por un cambio social. En el caso del feminismo ambas cuestiones son las que impulsaron el movimiento. Simultáneamente expresiva y constructiva de lo social, la

representación social no es sólo un medio de conocimiento, sino también un instrumento de acción, su particularidad estriba en la posibilidad de deconstrucción y reconstrucción, siendo entonces una posibilidad metodológica para utilizarla como herramienta de reflexión, interpretación y cambio. Así, al igual que las representaciones sociales, esta perspectiva funge a su vez como una metodología reconstructiva que apunta hacia el surgimiento de relaciones más justas, equitativas e igualitarias.

Estas representaciones sociales se constituyen a partir de una serie de materiales de muy diversas procedencias, gran parte de estos materiales como señalan Jodelet (1986) e Ibáñez (1992) provienen del fondo cultural acumulado en la sociedad a lo largo de su historia. Este fondo cultural común circula a través de toda la sociedad, bajo la forma de creencias ampliamente compartidas, de valores históricos y culturales que conforman la memoria colectiva y hasta la identidad de la propia sociedad. De tal forma, ese orden simbólico, traducido en arbitrariedad cultural es el que determina los límites dentro de los cuales es posible percibir y pensar, determina por tanto lo visible y lo pensable.

### **Consideraciones metodológicas**

El presente trabajo es un estudio de tipo exploratorio-descriptivo. Con base en la evolución del fenómeno, se puede clasificar como longitudinal porque recolecta datos en distintos momentos, a lo largo de tres ciclos escolares (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

La investigación se realiza en las instalaciones de dos escuelas públicas (primaria y secundaria) ubicadas al sur de la Ciudad de México. El estudio en curso inicia su desarrollo y recolección de datos en el ciclo escolar 2009-2010 y concluirá la fase de recolección de datos a mediados del ciclo escolar 2011-2012.

El grupo de participantes en la investigación está integrado por 40 estudiantes mujeres inscritas en las escuelas seleccionadas, 20 son estudiantes mujeres que cursaron 4° de primaria, otras 20 son estudiantes mujeres que cursaron 1° de secundaria durante el ciclo escolar 2009-2010.

*Los instrumentos y técnicas que se presentan en este reporte son:*

- ❖ Asociaciones libres (Abric, 1994), sobre 10 problemas matemáticos propios del nivel educativo en que estudian las participantes. Se considera pertinente para este estudio, dado que permite recoger y analizar un conjunto de relaciones significativas que las estudiantes tienen sobre las matemáticas, diferenciando cada una de las áreas del conocimiento matemático que se abordan en la currícula de primaria y secundaria.

- ❖ Grupos focales (Marková 2003), sobre la experiencia vivida frente al fenómeno de aprendizaje de las matemáticas. Se aplica una guía abierta de discusión para grupos focalizados, dirigida a recabar información de las estudiantes sobre tres categorías de análisis: Actitud hacia las matemáticas, autoconfianza en el desempeño matemático y creencias en torno las matemáticas escolares.
- ❖ Entrevistas en profundidad (Bardín, 1996), con aquellas estudiantes que reportan el mejor aprovechamiento en sus aulas de matemáticas. Por entrevistas en profundidad entendemos reiterados encuentros cara a cara entre la investigadora y las informantes, encuentros dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen las informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras.

## Resultados

*Asociaciones libres:* Las palabras asociadas a cada reactivo se analizaron con el programa Excel para obtener las frecuencias de los términos asociados por las estudiantes. Las evocaciones permitieron observar las creencias, la autoconfianza, la información y la actitud hacia las matemáticas, por medio de un análisis de contenido.

Las estudiantes de primaria tienen una mejor actitud y autoconfianza hacia trabajar con matemáticas que las estudiantes de secundaria, frente a los problemas planteados las palabras evocadas con mayor frecuencia por las estudiantes de primaria fueron: “fácil” (82), “si puedo” (45), “me gusta” (28); entre las asociaciones emitidas por las estudiantes de secundaria más recurrentes están: “fácil” (54), “más o menos” (46).

Si jerarquizamos las áreas de las matemáticas escolares que se abordan en la curricula en relación a la autoconfianza de las estudiantes de primaria podríamos establecer que los problemas análisis de la información, los números, sus relaciones y sus operaciones, procesos de cambio, les generan emociones de mayor comodidad y certidumbre.

En el caso de las estudiantes de secundaria se da un proceso distante, de autoconfianza negativa con el álgebra, los procesos de cambio y probabilidad.

Es relevante señalar que en Geometría, contrario a lo reportado en diversas investigaciones en matemática educativa, respecto a las diferencias de género que favorecen a los hombres cuando se enfrentan a problemas de visualización espacial, (Ben-Chaim, *et al.*, 1985; González, 2003) en este grupo de estudiantes de secundaria se han desarrollado mejores habilidades para visualizar, analizar, interpretar y representar una función cuadrática, aun cuando la tarea

no era resolver el ítem, es evidente que las evocaciones emitidas por las estudiantes ponen al descubierto mayor autoconfianza ante este ítem en específico

Tanto en las estudiantes de primaria como en las de secundaria circulan creencias que alrededor de la Representación Social hegemónica de la sociedad mexicana, donde se piensa que las matemáticas son muy importantes para la vida cotidiana y la vida académica, pero al mismo tiempo permea la creencia de que son difíciles, complicadas, laboriosas, (sobre todo en las estudiantes de secundaria).

A lo largo del instrumento podemos constatar que las estudiantes de forma espontánea en general no reportan descontento o aversión hacia las matemáticas. Son pocos los casos en que la frase “no me gustan las Matemáticas” es plasmada o se ve reflejada en las producciones de asociación libre.

### **Grupos focales**

#### **Actitud hacia las matemáticas**

A partir del análisis de los discursos podemos deducir que las mujeres se reconocen como participativas y con mejor actitud en la clase de matemáticas, atribuyéndolo al hecho de ser más disciplinadas y atentas. Al parecer, el ambiente de trabajo en el aula de matemáticas pocas veces favorece el aprendizaje. Con frecuencia las estudiantes manifestaban sentirse incomodas por las burlas constantes de sus compañeras y compañeros, lo que las lleva a sentir miedo de expresar alguna duda o de participar en la clase de matemáticas y a no ser asertivas.

...son súper burlones y a mí me da miedo. Por ejemplo, los niños son los más burlones, más que nada me da miedo equivocarme. Cuando estoy segura de que sí es la respuesta correcta, pues sí la digo, sí participo.

Sólo el 20% de las estudiantes de secundaria y un 10 % de las estudiantes de primaria expresan abiertamente una actitud negativa hacia las matemáticas y justifican su falta de interés por no entenderlas.

#### **Autoconfianza en el desempeño matemático**

Las estudiantes de ambos niveles educativos manifiestan sentirse más seguras al trabajar en equipo porque pueden intercambiar ideas. Si bien existen matices en sus discursos, coinciden en que el trabajo en equipo puede ser más productivo y apoyarles en la comprensión de los contenidos matemáticos.

Así es mejor, en equipo. Aja, es mejor que individual. Porque en lo individual nada más te quedas así, pensando si estaré bien o no.

La autoconfianza para trabajar en matemáticas es más positiva en las estudiantes de primaria que en las de secundaria.

### Creencias en torno las matemáticas escolares

Tanto en las estudiantes de primaria como en las de secundaria circulan creencias que alrededor de la Representación Social hegemónica de la sociedad mexicana, donde se piensa que las matemáticas son muy importantes para la vida cotidiana y la vida académica, pero al mismo tiempo permea la creencia de que son difíciles, complicadas, laboriosas, esta creencia esta presente con mayor intensidad en las estudiantes de secundaria que en las de primaria.

Las chicas de secundaria además comparten la creencia de que no son buenas en matemáticas y en muchos de los casos no las consideran como algo que deseen estudiar en su formación futura. Las profesiones a las que aspiran siguen apelando al estereotipo de género, es decir, se inclinan por licenciaturas orientadas al cuidado o atención de los otros, deseando ser psicólogas, enfermeras, educadoras, profesoras, médicas, estilistas, azafatas.

Me gustaría también ser educadora, sí, me encantan los niños chiquitos. Pero, todo, menos que sea algo de matemáticas!

### Entrevistas en profundidad

Estas entrevistas en profundidad se realizan sólo con aquellas estudiantes que resultan más interesantes para la investigación, este reporte se enfoca a las estudiantes que muestran mayor éxito en su desempeño matemático.

La composición familiar de las estudiantes que tienen éxito en matemáticas es muy variada, en este momento de la evolución del estudio no podemos determinar que un tipo de familia favorezca (por su estructura) el desarrollo de conocimientos y habilidades matemáticas.

En términos de filiación identitaria de género podemos afirmar que la institucionalización de la falda en las escuelas oficiales de la Ciudad de México crea una apariencia física estereotipada en las estudiantes entrevistadas, sin embargo las actitudes y actividades que realizan dentro y fuera de la escuela no son estereotipadas.

Las cuatro estudiantes relatan en las historias de vida que realizan actividades deportivas extra escolares, todas ellas contribuyen en las labores del hogar, en casa se fomenta la equidad genérica, son estimuladas afirmativamente respecto a sus capacidades.

Lavo mi ropa desde los 7 años de edad, cuando termino mis deberes de casa voy a la biblioteca a leer y saco libros para seguir leyendo en mi casa, mi mamá no

tiene dinero para comprarme libros, pero me ayudó a conseguir mi credencial de la biblioteca.

Siempre tengo calificaciones muy buenas, menos en historia y geografía, en matemáticas soy la que saco mejor calificación, eso me hace sentir muy feliz, pero me da pena que todos me vean cuando la maestra dice que soy la mejor.

La representación social de las matemáticas que construyen estas estudiantes está vinculada al pensamiento que permea en la sociedad mexicana, exceptuando la idea de que son una disciplina de dominio masculino, este estudio en desarrollo logra ir trazando las líneas que develen los que factores influyen en el éxito en el enfrentamiento de las tareas matemáticas en estas estudiantes.

### Referencias bibliográficas

- Abric, J.C. (1994). *Prácticas Sociales y Representaciones*. México: Ed. Coyoacán.
- Andrews, P. y Hatch, G.(2000). A comparison of hungarian and english teachers' conceptions of mathematics and its teaching. *Educational Studies in Mathematics* 43 (1), 31-64.
- Bardín, L. (1996). *El análisis de contenido*. Madrid, España: Akal Universitaria.
- Ben-Chain, D., Lappand, G. y Houang, R. T. (1985). Visualizing rectangular solids made of small cubes: Analyzing and effecting students' performance. *Educational Studies in Mathematics* 16, 389-409.
- Burton, L. (1995). Moving Towards a Feminist Epistemology of Mathematics, *Educational Studies in Mathematics* 28, 275–291.
- Bustos, O. (1994). La formación del género: El impacto de la socialización a través de la educación. *Antología de la sexualidad humana*. México: Porrúa.
- Eccles, J. S. (1989). Bringing young women to math and science. In M. Crawford & M. Gentry (Eds.), *Gender and thought: Psychological Perspectives* (pp. 36-58). New York: Springer.
- Foucault, M. (1997). *Microfísica del poder*. Madrid: La piqueta
- Godelier, M. (1993). Las mujeres y el poder político. *Antropológicas* 7, 75-82
- Gomariz, E. (1992). Los estudios de género y sus fuentes epistemológicas: Periodización y perspectivas. *Fin de Siglo. Género y Cambio Civilizatorio* 17, 15-21
- Gómez-Chacón, I. M<sup>a</sup> (2011). Beliefs and strategies of identity in Mathematical Learning, In Roesken, B. & Casper, M. (Eds.). *Current State of Research on Mathematical Beliefs. XVII Proceedings of the MAVI-17*. (pp. 74-84), Bochum, Germany



- González, R.M. (2003). Diferencias de Género en el Desempeño matemático. *Educación Matemática 15 (2)*, 129-161
- Harding, S. (1986). *The Science Question in Feminism*, Ithaca, NY: Cornell University Press
- Horkheimer, M. y Adorno, T (2004). *La industria cultural*, en *Dialéctica de la Ilustración. Fragmentos Filosóficos*. Madrid: Tecnos.
- Ibáñez, T. (1992). *Aproximaciones a la Psicología Social*. Barcelona: Sendai.
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. Eccles, J. & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: Gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development, 73*, 509 – 527.
- Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En S. Moscovici (coord.) *Psicología Social II*. México: Paidós.
- Kaplan, G. (1995). Feminist methodology is it a fact or fiction? *Bulletin de Méthodologie Sociologique, 46*, 88-98.
- Marková, I. (2003). *Le focus groups*. Em S. Moscovici e F. Buschini (Orgs.), *Les méthodes des sciences* (pp.221-242). Paris: PUF.
- McGraw, R., Lubienski, S. y Strutchens, M. E. (2006). A Closer Look at Gender in NAEP Mathematics Achievement and Affect Data: Intersections with Achievement, Race/Ethnicity, and Socioeconomic Status. *Journal for Research in Mathematics Education. 37(2)*, 129-150.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: a reconceptualization. En D. A. Grows (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, (p.p. 575-596). New York: Mc Millan.
- Middleton, J.A. & Spanias, P. A. (1999). Motivation for achievement in mathematics: Findings generalizations and criticism of the research. *Journal for Research in Mathematics Education 30 (1)*, 65-88.
- Pierce, R., Stacey, K. & Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring students' attitudes to learning mathematics with technology. *Computers & Education 48 (2)*, 285–300.
- Rodríguez, C. (2009). *Diferencias de género en las representaciones sociales en la enseñanza de las Matemáticas con Enciclomedia*. Tesis de maestría no publicada, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. México.
- Scott, J. (1996). El género: Una categoría útil para el análisis histórico. En M. Lamas (comp.) *El género: la construcción cultural de la diferencia sexual*. México: Porrúa-PUEGE.

Ursini, S. (2010). Diferencias de género en la representación social de las matemáticas: un estudio con alumnos y alumnas de secundaria. En N. Blazquez, F. Flores y M. Ríos (Coords.), *Investigación feminista. Epistemología, metodología y representaciones sociales*. (p.p. 79-104). México: UNAM, CIICH, CRIM Facultad de Psicología.

Ursini S., Sánchez G., Orendain M. & Butto C. (2004). El uso de la tecnología en el aula de matemáticas: diferencias de género desde la perspectiva de los docentes. *Enseñanza de las Ciencias* 22(3), 409-424.

Watt, H.M.G. (2004). Development of Adolescents' Self-Perceptions, Values, and Task Perceptions According to Gender and Domain in 7<sup>th</sup>-through 11<sup>th</sup>-Grade Australian Students. *Child Development* 75 (5), pp. 1556-1574.