Transversalidad de género en la enseñanza de las matemáticas

María Guadalupe Simón Ramos*

Universidad Autónoma de Tamaulipas
gsimon@docentes.uat.edu.mx

RESUMEN La diversidad en nuestras aulas tiene distintos orígenes, podríamos hacer referencia a aquellos de tipo étnico, discapacidades, intereses, entre otros. Desde la matemática educativa se ha dado una especial importancia a aquellos de tipo cognitivo y también a los factores afectivos. En este artículo corresponde el turno a un aspecto relativamente joven dentro de esta disciplina, pero de mucha tradición en los estudios de género: y es cómo el sexo al que pertenece el profesorado y la presencia de hombres y mujeres en el aula guían de un modo u otro las decisiones y acciones educativas.
Palabras clave: Matemáticas, genero, educación.

ABSTRACT The diversity in our classrooms has several origins, we could make references to those of kind ethnic, disability, interests, between others. From the Mathematic Education, there´s been an especial importance to cognitive and affective factors. In this article corresponds the turn to an aspect relatively young in this discipline, that has a long tradition in gender studies. And this is how the sex of professors and the presence of men and women in the classroom guide on one way or another educative decisions and actions.
Keywords: Mathematics, gender, education.

* Doctora en Ciencias con Especialidad de Matemática Educativa por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN), Distrito Federal, México. Profesora-Investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). Candidata a Investigadora Nacional del Sistema Nacional de Investigadores. La línea de investigación que cultiva, *Género construcción social del conocimiento matemático*, le ha permitido incursionar en un campo hasta ahora poco explorado en su disciplina.
Ha sido autora y coautora en publicaciones relacionadas con la Matemática Educativa y la Perspectiva de Género, entre ellas: la Revista Venezolana de Estudios de la Mujer, el Acta Scientiae y el Boletin de Educación Matemática. Es coautora junto con la Dra. Rosa María Farfán del libro *Construcción Social del Conocimiento. El caso de Género y Matemáticas*.

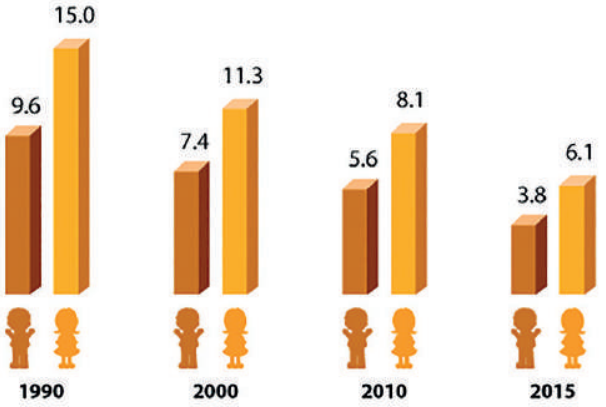
INTRODUCCIÓN: PROBLEMÁTICA

En principio, reflexionemos sobre algunos aspectos que nos dan luz sobre cómo las mujeres representan a una población que se encuentra en riesgo educativo. Para analizar con mayor detalle cómo a través de los años se han establecido diferencias por género, que afectan principalmente a las mujeres, presentaré algunos datos.

Educación básica

En México el porcentaje de mujeres analfabetas siempre ha superado al de hombres, afortunadamente a través de los años éste ha disminuido y las mujeres se han ido integrado al sistema educativo, al campo laboral activamente, así como al espacio público. Por supuesto, siempre con las implicaciones y costos que esto tiene.

ILUSTRACIÓN 1. PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN ANALFABETA POR SEXO



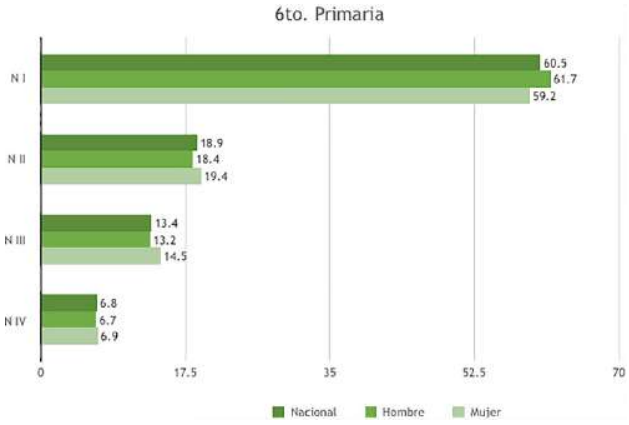
Fuente: INEGI 2015

En la actualidad podemos encontrar que entre la población en edad escolar (6 a 14 años) hay más mujeres matriculadas en el correspondiente nivel básico. Esto debido, según algunas investigaciones, a las acciones afirmativas que se han puesto en marcha para lograr equidad en educación. Sin embargo, esto nos hace cuestionarnos ahora ¿qué está pasando con los varones en este grupo de edad? Desde el género podemos ofrecer una respuesta, pues serán también mandatos de este tipo los que impidan que los niños no puedan acceder o tengan que abandonar el sistema educativo, pues aún son considerados la principal fuerza laboral en algunas familias o comunidades.

Indicadores sobre el aprovechamiento de mujeres en matemáticas

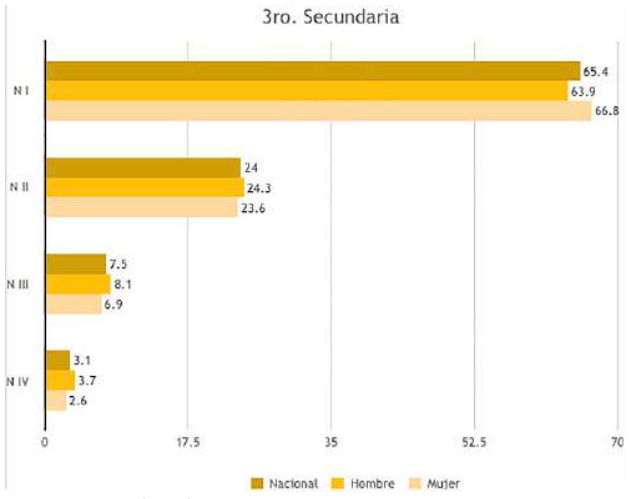
Por otro lado, los resultados educativos también son un indicador sobre la situación que vivimos las mujeres en matemáticas. Las gráficas uno y dos muestran los resultados del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), una prueba que se aplica anualmente a los estudiantes del nivel básico en México, primaria, segundaria y medio superior (INEE, 2015), con el objetivo principal de conocer la medida en que los estudiantes logran el dominio de un conjunto de aprendizajes esenciales, al término de los distintos niveles de la educación obligatoria en lengua y matemáticas.

GRÁFICA 1. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES POR NIVEL DE APROVECHAMIENTO EN PLANEA 2015

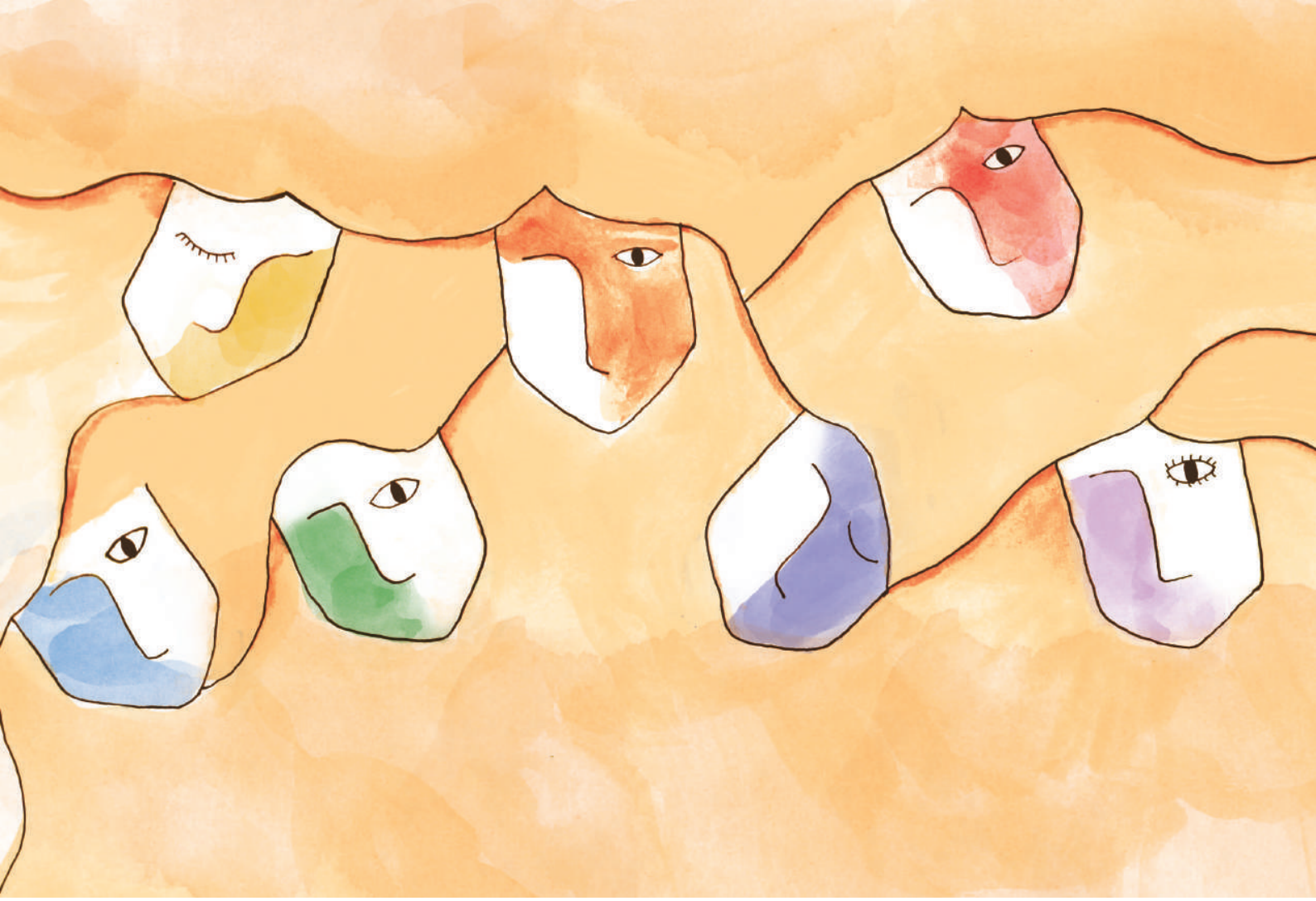


Fuente: INEE (2016)

GRÁFICA 2. PORCENTAJE POR NIVEL DE APROVECHAMIENTO PLANEA 2015



Fuente: INEE (2016)



Como es de esperarse, y esa es la razón que nos lleva a realizar nuestro trabajo, los resultados no son alentadores, pues en los niveles más bajos de dominio se encuentra el grueso de la población. El dato que llama nuestra atención es el que se refiere a la comparación por sexo en los resultados de la prueba en matemáticas, ya que al pasar de primaria a secundaria (es decir de la infancia a la adolescencia), los resultados de las niñas bajan considerablemente y encontramos a más niñas en los niveles más bajos, pero también a menos niñas en los niveles más altos. En los resultados más recientes de PLANEA en Secundaria (INEE, 2017) pareciera que esta brecha en cuanto a puntuación comienza a reducirse, sin embargo, habrá que esperar el comportamiento de estos resultados en próximas emisiones de la prueba.

Desde la perspectiva de género se han propuesto explicaciones al respecto y algunas de ellas proponen que esto se debe, principalmente, a las exigencias sociales que piden a las adolescentes comportarse de acuerdo con el rol de género que juegan en la sociedad, el cuál históricamente ha tenido negado a las mujeres el acceso al conocimiento y a la libertad de pensamiento. Desde nuestra postura, consideramos que este problema tiene raíces todavía más amplias y tiene que ver incluso con la misma Matemática.

A nivel internacional los resultados que observamos en México se replican. En la prueba que se aplica desde el Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos (PISA) son las chicas quienes tienen resultados más bajos en matemáticas y ciencias. Y estas diferencias se incrementan cuando observamos los resultados entre estudiantes con alto desempeño, al ser las mujeres quienes tienen una puntuación más baja. Según los resultados de esta prueba, en México el 59% de las chicas y el 54% de los chicos no alcanzan el nivel mínimo de competencia (Nivel 2) en matemáticas. En cuanto a la puntuación total, los chicos en promedio superan a las chicas por siete puntos y esta diferencia es mayor entre los estudiantes con alto desempeño, cuya ventaja es de 16 puntos. El análisis de los resultados de esta prueba, al ser contrastados con los relacionados con la motivación e intereses del estudiantado, muestran que cuando las chicas y los chicos tienen la misma confianza en sí mismos, se reduce la brecha de género en rendimiento en Matemáticas (OCDE, 2016: 4).

Estos resultados de PISA y algunas investigaciones en el tema han dado luz al respecto (Poblete, 2011; Farfán y Simón, 2016). Pareciera que son los factores afectivos un aspecto importante, es decir, entre más motivadas, interesadas y capaces se sientan nuestras estudiantes, mejores resultados

obtendrán. Lo cual podría significar que algo estamos haciendo mal en nuestras aulas, porque estamos provocando que las mujeres se sientan menos capaces que los varones.

Nivel superior

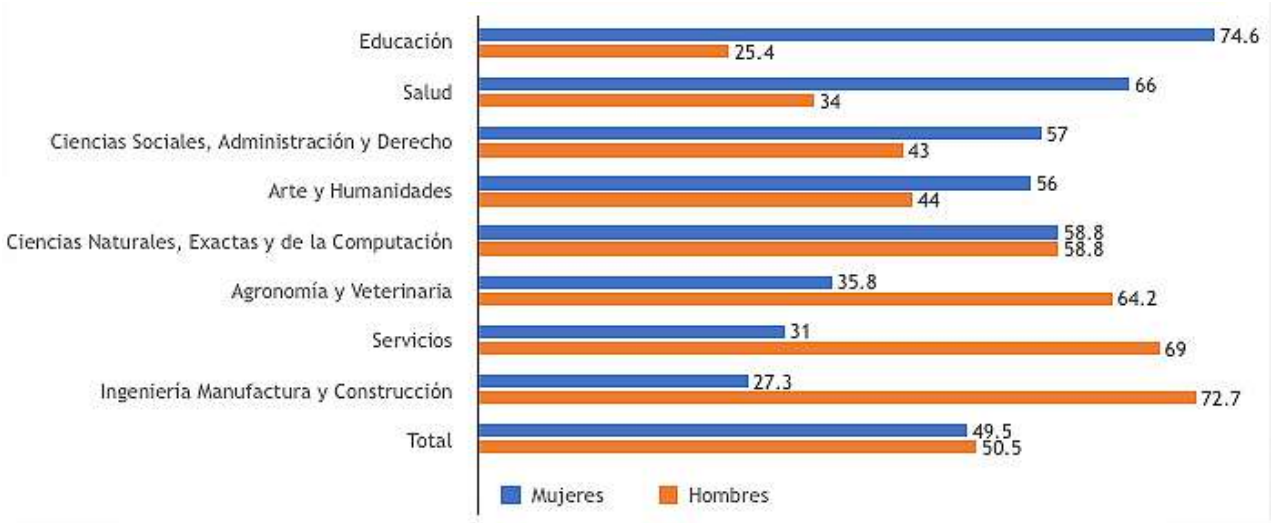
Analicemos ahora la distribución por sexo en cuanto a elección profesional. En México encontraremos a una mayor cantidad de mujeres en áreas relacionadas con la salud, los cuidados y la atención a los otros como educación, ciencias de la salud, ciencias sociales y administración, además de en artes y humanidades. Mientras que los varones tienen una representación mayor en ingeniería, manufactura y construcción, agronomía, veterinaria, ciencias naturales y exactas, áreas estrechamente relacionadas con matemáticas (ANUIES, 2017).

DEMOCRATIZAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Los resultados que hemos presentado se contraponen con la idea con la que trabajamos desde la Matemática Educativa. La propuesta Socioepistemológica para la enseñanza de las matemáticas sostiene la idea de que todas y todos deberíamos poder usar y disfrutar del conocimiento matemático en nuestras vidas (Cantoral, 2013). Los datos que acabamos de analizar nos muestran que en especial las mujeres, no hemos alcanzado ese regocijo o no hemos tenido la libertad de alcanzarlo.

A nivel internacional se ha puesto la mirada en el mismo tema, las mujeres y las condiciones en las que viven y se desarrollan en nuestras sociedades. Los países miembros de

GRÁFICO 3. MATRÍCULA DE MUJERES Y HOMBRES EN LICENCIARURA UNIVERSITARIA Y TÉCNOLÓGICA

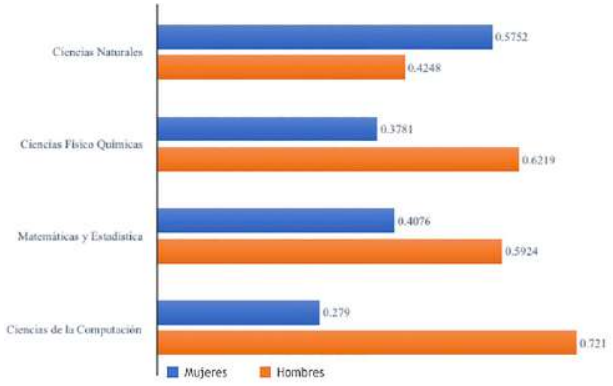


Fuente: INEGI-INMUJERES 2016: 104

Además de esto, al analizar con detalle el área de Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación, un área que pareciera avanzar hacia la igualdad entre sexos, podemos encontrar un sesgo aún más notorio.

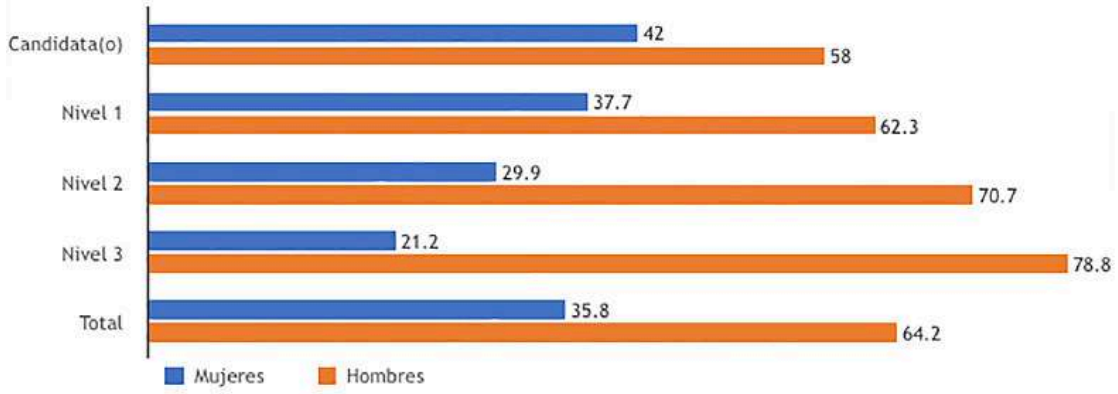
Por otro lado, el reconocimiento académico es otro aspecto en el que se tiene olvidadas a las mujeres; ni que decir de la cantidad de premios Novel que se han otorgado a mujeres (47 de 939). En México, el Sistema Nacional de Investigadores el que otorga el reconocimiento dentro del mundo de la producción científica, dando la categoría de investigadora o investigador "nivel 3" como la más alta. Como podemos observar en la gráfica, a mayor nivel de reconocimiento, la cantidad de mujeres disminuye. Es decir que, aún en la actualidad, en la "era moderna", las mujeres tenemos un papel secundario en nuestras sociedades.

GRÁFICA 4. MATRÍCULA EN CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA COMPUTACIÓN



Fuente: ANUIES (2016)

GRÁFICA 5. INVESTIGADORAS E INVESTIGADORES EN EL SNI



Fuente: SNI (2016)

la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2000, fijaron ocho propósitos para el desarrollo humano, para atender las necesidades humanas más apremiantes. Entre estos ocho objetivos se incluyó "promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer" y al respecto se desencadenaron una serie de acciones medibles en términos cuantitativos. Podemos decir que en educación México logró uno de los objetivos que se habían fijado, "lograr el acceso igualitario en educación media superior para el 2015", actualmente la población en este nivel tiene a un 51% de mujeres (INEE, 2016). En ese mismo año se reevaluaron estos objetivos y se propusieron ahora 15 Objetivos de desarrollo sustentable de los cuáles el número cinco se refiere a "lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas". Para ello se establecieron cinco metas, las cuáles consideramos tres competen directamente al área educativa. Estas metas son: poner fin a la discriminación y violencia de género, promover el uso de las tecnologías de la información y la comunicación entre las mujeres y empoderar a las mujeres y las niñas.

ESTEREOTIPOS EN EL AULA DE MATEMÁTICAS

Analicemos ahora cómo se viven los mandatos de género en nuestras aulas. Existen diversos estereotipos de género que se promueven al interior de las aulas y que frenan el desarrollo tanto de hombres como de mujeres. Algunos de éstos son: las mujeres son mejores en Lengua y Humanidades, mientras que los hombres en Matemáticas, Ciencia y Tecnología; ellas son responsables, tranquilas y cooperadoras, ellos inteligentes y competitivos. Existen también estereotipos que descalifican ciertas conductas para un sexo, pero las reconocen como positivas para el otro, por ejemplo: "si las mujeres, en especial las adolescentes, se muestran agresivas, confrontan a la autoridad o toman riesgos, se les considera como chicas malas o difíciles; pero, si son los hombres quienes confrontan, son agresivos y toman riesgos, están mostrando rasgos naturales de su personalidad, que además se reconocen como conductas de liderazgo y superioridad intelectual (Ramírez y Ursini, 2017; Mingo, 2006).

TABLA 1. ESTEREOTIPOS DE GÉNERO EN EL AULA DE MATEMÁTICAS

Ellas	**Ellos**
Mejores en Lenguas y Humanidades	Mejores en Matemáticas, Ciencia y Tecnología
Organizadas, responsables, tranquilas y cooperadoras.	Inteligentes y Competitivos
Si confrontan, muestran agresividad y toman riesgos, son chicas malas o difíciles	Si confrontan, muestran agresividad y toman riesgos, manifiestan superioridad y liderazgo
Las mujeres no son las más hábiles en matemáticas, por eso no participan mucho o preguntan de forma personal a la profesora.	Prefieren rapidez, competencia y acertar la respuesta

Fuente: elaboración propia

Sin duda, los comportamientos y actitudes que el estudiantado muestra en el aula y que son reforzados o aprobados por el profesorado, corresponden a los roles que jugamos en la sociedad. De este modo, se reafirma el planteamiento de algunos autores sobre la escuela como una de las instituciones sociales reproductoras de la cultura dominante, lo cual se extendería a las desigualdades de género (Poblete, 2011: 65).

Definiciones

A todo esto, ¿Qué es el género? El Instituto Nacional de las Mujeres (IN-Mujeres) define Género como el conjunto de ideas, creencias y atribuciones sociales, construidas en cada cultura y momento histórico, tomando como base la diferencia sexual, a partir de la cual se elaboran los conceptos de "masculinidad y femineidad" que determinan el comportamiento, funciones, oportunidades, valoración y relaciones entre mujeres y hombres (Inmujeres, 2007: 71).

Por lo tanto, hacer investigación en género y matemáticas implica no solo poner nuestra atención en las diferencias en las pruebas estandarizadas o el aprovechamiento escolar de mujeres y hombres, sino en las raíces de esta problemática y cómo son trastocadas por la matemática.

Otras investigaciones, también han dado cuenta de factores que propician inequidad de género en el aula de matemáticas (Ursini y Ramírez, 2017; Farfán y Simón, 2016). Aquí algunas de ellas:

- El tipo de interacciones diferenciadas por género que establece el profesorado en la clase de matemáticas;
- Los estereotipos de género de los padres y madres de familia;
- La creencia de que las matemáticas son un dominio masculino;
- La creencia de que las matemáticas son útiles sobre todo para la vida futura de los varones;
- Las estrategias de compensación que diseña el profesorado con la intención de propiciar la equidad de género;
- Las expectativas de aprendizaje de las matemáticas, diferenciadas por género, que tiene el profesorado;
- Los estereotipos de género del profesorado acerca de los comportamientos para mujeres y hombres.

Pero a todo esto, ¿dónde queda la Matemática? Desde la perspectiva socioepistemológica no solo el ambiente de aula, las acciones de docentes y estudiantes juegan un papel en la construcción de conocimiento. Lo juega también aquello que se pretende enseñar (la Matemática misma), su construcción, usos históricos y socioculturales.

Algo que es muy claro es que, en el aula tradicional, las mujeres y otros grupos sociales, quedan excluidos de la construcción de conocimiento matemático por varias razones. Desde la teoría Socioepistemológica se han dado caracterizaciones, cada vez más finas, sobre el discurso que vive en las aulas, el cual se ha denominado "discurso matemático escolar".

Cantoral Farfán, Lezama y Martínez (2006: 86) mencionan que este discurso se refiere al establecimiento de bases de comunicación para la formación de consensos y la construcción de significados compartidos. De este modo, dicho discurso se refiere más que a los planes, programas de estudio y libros de texto, también a las creencias y concepciones de profesorado, estudiantado y comunidad académica en general. Cantoral y Soto (2014: 86) mencionan que este discurso reproduce una particular forma de hegemonía que produce exclusión. Dicho discurso tiene las siguientes características y formas en las que excluye a las mujeres de la construcción de conocimiento matemático:

Discurso Matemático Escolar Actual	**Formas en las que excluye a las mujeres**
Carácter utilitario	La forma en la que las jóvenes construyen conocimiento matemático, está estrechamente relacionada con el uso y funcionalidad de este conocimiento. Características que no se privilegian en el discurso matemático escolar tradicional.
Atomización de conceptos	No considera los aspectos sociales, contextuales y culturales propios del rol que juegan las mujeres en la sociedad.
Carácter hegemónico	Reconoce principalmente a la figura masculina como constructora de conocimiento matemático.
Conocimiento acabado y continuo	La mecanización de conceptos o memorización de procedimientos no está dentro de las metas principales de las mujeres, pues su estilo de aprendizaje es abierto y reflexivo.
Falta de marcos de referencia para su resignificación	Los marcos de referencia en los cuales se da significado al conocimiento matemático no son aquellos en los que tradicionalmente las mujeres participan.

Como podemos observar, este discurso no reconoce a las mujeres como constructoras de conocimiento matemático, se reconoce en el aula a figuras como la de Pitágoras, Newton o Einstein, sin tomar en cuenta a aquellas mujeres que a lo largo de la historia han contribuido a éste y mucho menos a las mexicanas o latinoamericanas. En México tenemos a Elvira Zenaida Ramos o a Mónica Clapp, solo por mencionar algunas. De este modo se ha desarrollado la idea de que el conocimiento matemático solo es producido por los hombres y solo ellos tienen la capacidad y el don divino para hacerlo. Por ejemplo, en la edad media los hombres dedicados a la ciencia eran considerados magos y las mujeres eran llamadas brujas y las quemaban en la hoguera. Este discurso matemático dominante no permite a las mujeres que el conocimiento tenga una utilidad, no solo para tratar casos particulares, sino para hacer un bien a la comunidad. Su enseñanza es abstracta, sin marcos de referencia en los cuáles el conocimiento sea contextualizado, se le dé un sentido y significado, además de estar seriado en una lista de temas continua y lineal que no permite el movimiento entre ellos.

Conciencia de género y enseñanza de las matemáticas.

Respecto a la reflexión que ha dado pie a este artículo, ¿Cómo el género influye en las acciones de los docentes dentro del aula de matemáticas?

Al interactuar con el profesorado en distintos espacios de reflexión, tales como conferencias, talleres o charlas hemos tenido la oportunidad de ampliar nuestra perspectiva e identificar algunos aspectos que merecen ser analizados con mayor detalle en futuros proyectos. En estos espacios de interacción hemos preguntado al profesorado en activo lo siguiente:

- ¿Existen diferencias en el desempeño escolar entre alumnas y alumnos? ¿Cuál es su experiencia en su centro educativo?
- ¿Por qué no muchas mujeres eligen profesiones relacionadas con matemáticas?
- ¿Cómo podemos promover que las jóvenes que gustan de las matemáticas las vean como una opción profesional?

Ante estas preguntas el profesorado responde que debe existir un equilibrio en el trato a mujeres y hombres y más aún, que no existen diferencias notorias en el desempeño entre mujeres y hombres, pues en la actualidad esta es una problemática ya superada.

Estos resultados nos dieron evidencia de la escasa conciencia de género por parte del profesorado, es decir, no existe conciencia acerca de cómo los mandatos de género rigen nuestras acciones en el día a día, las relaciones que establecemos con otras personas, nuestras decisiones a nivel profesional y por supuesto en el trabajo en el aula.

Tratando de ahondar más en el tema nos hemos encontrado con investigaciones como la de Sonia Ursini y Martha Ramírez (2017) las cuáles dan evidencia de un trato diferenciado hacia niñas y niños con edades entre 11 y 15 años, en el nivel secundario en México. En esta investigación se documenta la observación de clase y entrevistas que se realizaron en escuelas secundarias de área metropolitana de la Ciudad de México. Describo aquí algunos fragmentos de las clases y de las entrevistas que muestran las adaptaciones que hacen las docentes como una forma de compensar lo que mencionan como talento de los hombres y falta de talento de las mujeres.

ILUSTRACIÓN 2. OBSERVACIONES EN CLASE Y ENTREVISTAS A DOCENTES DE NIVEL SECUNDARIA EN CDMX

Maestra: Juan pasa por favor a explicar a tus compañeros como resolviste el problema. (En la aldea … hay 16 chozas dispuestas en forma circular, en cada choza conviven dos familias de 5 miembros cada una. ¿Cuál es la población total de la aldea?)
Maestra: Rosa ¿Puedes pasar a resolver la operación? 326+507+135.
…
"Doy mayor preferencia a las niñas (en las interacciones que se dan en la clase de matemáticas) para compensar el talento de los niños en esta asignatura"
"…para nivelar, cuando trabajamos en equipo siempre trabajamos en equipos mixtos…"

Fuente: Ramírez y Ursini, 2017: 221

Desde la investigación que hemos realizado en género y matemáticas proponemos un modelo de Análisis del Desarrollo del Pensamiento Matemático de las Mujeres en Matemáticas. Dicho modelo se centra en el individuo como constructor de conocimiento, dentro de un contexto sociocultural. Por tanto, la matemática es producto de dicha construcción social. Y, al considerar al conocimiento matemático en uso relativo al individuo y su contexto, se plantea una visión dinámica de la inteligencia que toma al talento como desarrollable respecto a un ámbito específico, la Matemática.

CONCLUSIONES

Considerando todo lo anterior, planteo en este artículo una serie de propuestas de investigación y trabajo en género y matemática educativa.

Las cifras indican que las brechas de género en cuánto acceso a la educación se están cerrando en los niveles básicos y medio superior, sin embargo, los contextos en los que se desenvuelven las estudiantes en cada uno de los niveles educativos siguen siendo hostiles y tal vez lo sean más para aquellas que se atreven a romper con los estereotipos.

A pesar del aumento en el ingreso al nivel universitario, se mantiene la división sexual del trabajo, es decir las mujeres estudiamos carreras de mujeres y los hombres carreras de hombres y las pocas mujeres que se atreven a elegir una profesión no tradicional para su sexo, tienen altas probabilidades de sufrir discriminación, acoso y falta de reconocimiento a su trabajo.

Existen propuestas, como la que mencionamos en este artículo, que proponen involucrar al conocimiento matemático como una variable en la ecuación, pues no es la Matemática aquella que excluye a las mujeres de la construcción de conocimiento, sino la matemática escolar. Trabajar hacia lograr la transversalidad de género en la enseñanza de las matemáticas implica un esfuerzo de dimensiones mayúsculas, pues el discurso matemático escolar tiene como aliado al profesorado, a la familia, a los medios de comunicación.

BIBLIOGRAFÍA

ANUIES (2017) Anuario Estadístico de Educación Superior 2015-2016. Recuperado el 22 de agosto de 2018 de http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior

Cantoral Ricardo, Farfán Rosa, Lezama Javier, & Martínez–Sierra Gustavo (2006). "Socioepistemología y representación: algunos ejemplos". *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Special Issue on Semiotics, Culture and Mathematical Thinking, pp. 83-102.

Cantoral Ricardo y Soto Daniela (2014). "Discurso matemático escolar y exclusión. Una visión Socioepistemológica". *Boletín de Educación Matemática. vol. 29*, núm. 50, pp. 1525-1544.

ENDIREH (2016) "Encuesta Nacional sobre las dinámicas de las relaciones en los hogares".

INEE (2016) Resultados Nacionales 2015, Matemáticas. México.

INEE (2018) Resultados Nacionales 2017, Matemáticas-Secundaria. México. Recuperado el 30 de julio de http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2017/RESULTADOS_NACIONALES_PLANEA2017.pdf

INEGI-INMUJERES (2016) Hombres y mujeres en México 2016. Recuperado el 1 de agosto de 2017, recuperado de http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/MHM_2016.pdf

INMUJERES (2007) Glosario de género. México:INMUJERES.

Farfán, Rosa María y Simón Ma. Guadalupe (2016) *La construcción social del conocimiento. El caso de género y matemáticas.* México: Gédisa.

Mingo, Araceli (2006). *¿Quién mordió la manzana? Sexo, origen social y desempeño en la universidad*. México: FCE/UNAM.

OCDE (2016) Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes PISA 2015 Resultados-México. Recuperado el 1 de agosto de 2017 de https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf

Poblete Rolando (2011). "Género y Educación: Trayectorias de vida para ellos y ellas". *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*. vol. 5 núm. 1, pp. 63-77.

Disponible en http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol5-num1/art4.html

Ursini, Sonia y Ramírez, Martha (2017). "Equidad, género y matemáticas en la escuela mexicana". *Revista Colombiana de Educación,* vol. 73 num. 2, pp. 2011-232.



ENTREVISTAS