

Panorama of Mathematics education with an intercultural gender perspective

Gutiérrez Mendoza, Silguian Yamillett; Medina López[2, Moisés

 Silguian Yamillett Gutiérrez Mendoza [1]
silguian.gutierrez@uraccan.edu.ni
Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, Nicaragua

 Moisés Medina López [2] [2]
sesmoi3009@gmail.com
Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, Nicaragua

Ciencia e Interculturalidad
Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, Nicaragua
ISSN: 1997-9231
ISSN-e: 2223-6260
Periodicidad: Semestral
vol. 32, núm. 01, 2023
dip@uraccan.edu.ni

Recepción: 15 Febrero 2023
Aprobación: 22 Mayo 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/416/4164300007/>



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Resumen: Se ofrece una visión del abordaje de las concepciones de género en la educación matemática desde la indagación crítica documental, centrada en comprender los planteamientos, teorías, prácticas e indagaciones realizadas alrededor de las interrogantes generales: ¿Cuáles son las condiciones de aprendizaje de las mujeres en Matemática? ¿Cuáles son las actitudes y creencias de docentes y estudiantes de la perspectiva intercultural de género? ¿Qué conocimientos existen del aprendizaje de las Matemáticas con perspectiva intercultural de género?, cuestionamientos que direccionaron la realización de un estado de arte sobre la situación global y que es el fundamento previo para el proyecto de tesis doctoral: Aprendizajes de las matemáticas con perspectiva intercultural de género en la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN) recintos de Bluefields y Nueva Guinea. El enfoque hermenéutico implementado en la elaboración del estado de arte hace al estudio cualitativo. El análisis de contenido y las fases de profundización de la información, permiten afirmar que la mayoría de las investigaciones que se realizan en la educación matemática yacen en los fenómenos que surgen durante los procesos de comunicación del saber matemático desde perspectivas eminentemente cognitivas, obviado la influencia del género y cultura en el aprendizaje. Los pocos estudios de género y Matemática se enfocan en las brechas como: acceso, rendimiento académico y resultados de pruebas estándares. También se advierte vigencia del lenguaje masculinizado y tendencia de hablar de la mujer en términos generales, dejando a las indígenas y afrodescendientes invisibles. Los temas de igualdad quedan relegados a la transversalidad.

Palabras clave: cultura, desigualdad, estereotipos, género, interculturalidad, Matemática.

Abstract: A vision of the approach to gender conceptions in mathematics education is offered from the documentary critical inquiry, focused on understanding the approaches, theories, practices, and inquiries carried out around the general questions: What are the learning conditions for women in Mathematics? What are teachers' and students' attitudes and beliefs regarding the intercultural gender perspective? What knowledge exists concerning the learning of Mathematics from an intercultural gender perspective? Questioning that directed

the performance of a State of the art on the global situation and that is the previous foundation for the doctoral thesis project: Mathematics Learning with an intercultural gender perspective at the University of the Autonomous Regions of the Nicaraguan Caribbean Coast (URACCAN) Bluefields and Nueva Guinea campuses. The hermeneutic approach implemented to develop the State of the art makes the study qualitative. The content analysis and the phases of deepening the information allow us to affirm that the majority of the investigations that are carried out in mathematics education lie in the phenomena that arise during the processes of communication of mathematical knowledge from eminently cognitive perspectives, ignoring the influence of gender and culture in learning. The few gender and mathematics studies focus on gaps such as access, academic performance, and standard test results. There is also the validity of masculinized language and a tendency to speak of women in general terms, leaving indigenous and Afro-descendant women invisible. Equality issues are relegated to mainstreaming.

Keywords: culture, inequality, stereotypes, gender, interculturality, Mathematics.

I. INTRODUCCIÓN

Pitágoras, Platón, René Descartes, Isacc Newton, Wilhelm Leibniz, Euclides, Bernhard Riemann, Leonhard Euler, Pierre de Fermat y cómo dejar de nombrar a Carl Friedrich Gauss considerado el príncipe de las Matemáticas. Es evidente que a la mayoría les son familiares esos nombres y sin duda alguna, les ha tocado leer alguno de sus trabajos para resolver alguna tarea de la escuela o universidad.

Sin embargo, aún en la actualidad estos nombres de mujeres son poco familiares: Theano de Crotona, Hipatia de Alejandría, María Gaetana Agnesi, Sophie Germain, Emilie du Châtelet, Mary Somerville, Ada Lovelace, Sophia Kovalevskaya, Grace Chisholm Young, Emmy Noether, Grace Murray Hopper y Maryam Mirzakhani fallecida en 2017, primera mujer en ganar la medalla Fields (*Abrens, 2017*) que tiene el mismo prestigio de los premios Nobel, con la diferencia que es entregada a jóvenes menores de 40 años; y se puede agregar más nombres a la lista como el de Karen Uhlenbeck, mujer de 76 años, quien es la primera en recibir el Premio Abel en 2019 (creado en 2002, también equivalente a los premios Nobel) (*Forssmann, 2019*).

La más conocida hasta nuestra actualidad debe ser Hipatia de Alejandría al menos en Latinoamérica, gracias a la breve reseña que hace el doctor Aurelio Baldor en el capítulo X de su libro de Álgebra, texto básico para la enseñanza y aprendizaje de esta rama de la Matemática y en la que inicia narrando: “Una excepcional mujer griega” (*Baldor, 2005, p.143*). Hipatia es considerada como la Dama de la ciencia y la última científica de la antigüedad, es una las primeras mujeres en tener textos escritos científicos y de los cuales se tiene referencia de manera indirecta (referencias de ella por su padre y discípulos de Hipatia), además de tener un status económico noble y con ello mayor aceptación (*Sáez-Bondía y Clavero-Pagés, 2016*).

NOTAS DE AUTOR

- [1] andidata a Doctora en Estudios Interculturales. Profesora de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense , Recinto Universitario Bluefields.
- [2] Doctor en Matemáticas Aplicadas. Profesor de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense , Recinto Universitario Nueva Guinea

Es casi seguro que los nombres antes descritos son desconocidos y lo más inequívoco es que la labor de esas mujeres en el campo de la matemática no tenga la misma popularidad y vigencia en esta área del conocimiento, debido a diversos factores entre los que se encuentran la poca documentación y la invisibilidad del trabajo femenino en las matemáticas y ciencias por causa de las diferencias sociales, de género y status.

Con esta pequeña introducción se pretende dar cuenta de que, en el campo de la matemática, como ciencia, el papel de la mujer no ha sido visible, aun en pleno siglo veintiuno donde una lucha emblemática es la igualdad de género, hecho que contribuye a que se visualice la disciplina como un campo neutro, sin género, pero que paradójicamente ha sido conquistado y dominado prácticamente por hombres.

En lo que respecta a la educación matemática los temas de cultura e interculturalidad apenas se inician a incursionar y la cuestión de género en la enseñanza matemática es aún menos abordada, limitándose a reflejar de manera pasiva en los ejes transversales de las instituciones de enseñanza o en las políticas educativas de diferentes países el asunto de igualdad.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Las luchas de las mujeres por la reivindicación de derecho se generalizan en las exigencias de políticas públicas y educativas desde un enfoque más equitativo y justo, “las mujeres han planteado que sin equidad de género no se puede hablar de desarrollo pleno. El tema se complejiza cuando esta inequidad de género, se entrecruza con la inequidad de etnia” (Calfio-Montalva y Velasco, 2005, p.501) y/o cultura. Los pueblos indígenas y afrodescendientes en conjunto (hombres y mujeres) son víctimas de injusticias continuas desde los periodos de la colonización hasta la actualidad, aun siendo reconocidos por las normas legales de sus propios países.

Los contrastes internos al grupo de las mujeres dan como resultado muchas diferencias de relaciones con los hombres y con las otras mujeres que no comparten la misma condición, evidencias son: la limitación en el acceso a los recursos, la educación, la salud y espacios de poder principalmente, de modo que:

En algunos países, el enfoque de género también coexiste con el principio de interculturalidad, plurilingüismo, justicia social y con la no violencia. En este sentido, se destaca la importancia del enfoque de género en pos de eliminar o reducir la discriminación contra las mujeres y para garantizar un acceso igualitario a los distintos niveles educativos. (Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina [SITEAL], 2019, p. 04)

En la actualidad se podría decir que la educación se encuentra en una reestructuración constante para poder cumplir las demandas de acceso, integración e inclusión para la atención con pertinencia a grupos históricamente excluidos por género, etnia y clase. La manera generalizada a nivel mundial de abordar las diversas perspectivas del género ha sido mediante la línea del *mainstreaming* o transversalidad de la condición del género, la que está orientada al cambio de pensamiento, de las políticas públicas, de intervenciones, al ingreso de la agenda de los gobiernos y garantizar el derecho a la educación (Alarcón-García y Pazos-Morán, 2015; SITEAL, 2019).

Estos planteamientos han dado lugar a que la transversalidad de la perspectiva de género en los sistemas educativos y en la Educación Superior en particular, tenga las siguientes manifestaciones: diseño, implementación y evaluación de estrategias y políticas; introducir modificaciones en el currículo (creación de asignaturas específicas), en particular, la incorporación de contenidos relacionados con la educación sexual integral; la promoción de prácticas pedagógicas respetuosas de las diferencias entre géneros y orientadas a cuestionar estereotipos; eliminar el uso de lenguaje sexista en los textos y materiales educativos; incorporar el enfoque de género en la formación docente; el acceso igualitario a las diferentes carreras profesionales; reforzar programas de transporte, infraestructura y dotación de bienes y servicios que eviten la interrupción de las trayectorias escolares por diversas situaciones de vulnerabilidad para las mujeres (SITEAL, 2019). Las intervenciones en lo educativo de forma general son orientadas a garantizar el derecho a la educación en todas sus formas.

No obstante la educación sigue partiendo del análisis crítico de la ideología de establecer un pensamiento binario para definir a las sociedades y grupos humanos de forma opuesta y a veces antagónica por ejemplo hombre/mujer, niño/niña, indio/ no indio, negro/blanco, “siempre hay múltiples factores en juego configurando la vida de las personas, por lo que se pone énfasis en considerar simultáneamente las interacciones entre diferentes aspectos de la identidad social” (García-Calvente et al., 2016,p.16).

Lo que da partida para repensar la transversalidad del enfoque de género desde la perspectiva interseccional la cual:

omienza con la premisa de que la gente vive identidades múltiples, formadas por varias capas, que se derivan de las relaciones sociales, la historia y la operación de las estructuras del poder. Las personas pertenecen a más de una comunidad a la vez y pueden experimentar opresiones y privilegios de manera simultánea (por ejemplo, una mujer puede ser una médica respetada, pero sufrir violencia doméstica en casa). El análisis interseccional tiene como objetivo revelar las variadas identidades, exponer los diferentes tipos de discriminación y desventaja que se dan como consecuencia de la combinación de identidades. (Symington, 2004, p. 2)

En correspondencia, en Nicaragua, URACCAN que posee carácter comunitario e intercultural establece un enfoque interseccional para trabajar la Educación Superior y la incidencia comunitaria, a lo que llama Perspectiva Intercultural de Género para el accionar de manera transversal en todas las funciones de la institución. Para la URACCAN la Perspectiva Intercultural de Género es:

Un enfoque teórico práctico en construcción permanente, que aborda las brechas históricas de desigualdad entre mujeres y hombres. Este enfoque, a través de acciones educativas, de creación, recreación de conocimientos, el acompañamiento e incidencia, promueve acciones que propician la participación activa, responsable y efectiva en decisiones sobre políticas públicas, normas, formas de organización, comportamiento individual, familiar y comunal para el mejoramiento social, económico, político, cultural y ambiental, desde las propias perspectivas culturales de mujeres y hombres con lo cual se fortalece la Autonomía de los Pueblos y el ejercicio efectivo de la ciudadanía intercultural. (URACCAN, 2016, p. 31)

Además, la Perspectiva Intercultural de Género es percibida como una mirada articulada del género y la interculturalidad, desde la interseccionalidad que permite mostrar que las opresiones son vividas de formas múltiples y jerárquicamente distintas, erradicando la falsa creencia de que todas las mujeres son iguales o que experimentan las mismas formas de discriminación (Gómez-Barrío y Dixon-Carlos, 2018).

De estos planteamientos surgen las nociones de que las matemáticas pueden convertirse en una herramienta clave para repensar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las mismas, desde las diversas realidades y actualidad, replantearla a partir del mundo que se ve configurarse y reconfigurarse cotidianamente de manera que cumpla con el rol de transformación de actitudes y formación integral de las personas.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación documental fue desarrollada en el primer trimestre del año 2020 bajo el paradigma cualitativo. El método de análisis de contenido orientó el abordaje de las categorías y el objeto de estudio lo constituyeron investigaciones realizadas entre el período 2004-2020 en diferentes países y a las que se tuvo acceso mediante los artículos científicos publicados en diversas revistas científicas, así mismo se revisaron datos estadísticos que se proporcionan de las pruebas estandarizadas del Programa Internacional para la Evaluación de los estudiantes (Programme for International Student Assessment [PISA], en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos; exámenes de admisión de las universidades en Nicaragua y estadísticas de ingreso y egreso de las universidades de Nicaragua. Acudiendo a la hermenéutica como el elemento estructurador, se elaboró un sistema categorial de la investigación, el cual incluyó las categorías centrales relativas a la: contextualización del problema, temas abordados alrededor del

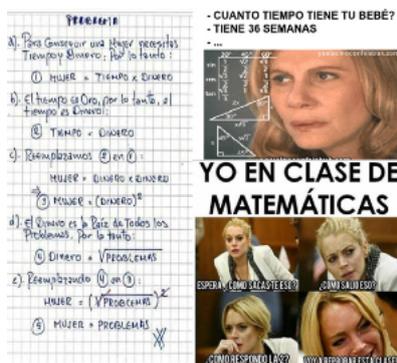
género, matemática e interculturalidad, enfoques teórico investigativos asumidos, líneas de conclusiones y recomendaciones de las investigaciones revisadas.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La indagación sobre el asunto del género desde una visión también intercultural en las matemáticas y particular en la educación matemática, se sustenta en hechos que parecieran simples como es la omisión de los aportes de las mujeres a la matemática a lo largo de la historia o bien el reclamo persistente al uso del lenguaje masculinizado-genérico principalmente en el campo de las ciencias por parte de mujeres feministas; sin embargo, lo obvio muchas veces es desapercibido y sin relevancia, para convertirse en un claro atenuante de las desigualdades sociales perpetuadas en los sistemas educativos de forma oculta y normalizada.

En la actualidad es común ver cómo se utilizan las matemáticas para discriminar a las mujeres, hay muchos chistes e imágenes (memes), con la etiqueta de graciosos que discriminan a la mujer, por referenciar algunos tantos el siguiente: “Como entender a los hombres $1+1=2$, como entender a la mujer y las imágenes que dicen más de mil palabras (ver figura 1).

1. Figura 1. Memes populares de mujeres y matemática



Fuente: Recuperados de la web y agrupación personal

Es clara la alusión de que las matemáticas son difíciles, duras, costosas, tequiosas, realidad que es generalizada sin distinción de género; pero lo interesante es la comparación con la mujer, es decir, que la analogía es que las mujeres son también difíciles, tequiosas y costosas y les cuesta más a ellas entender matemáticas. Decía Sigmund Freud “Todo chiste, en el fondo, encubre una verdad”, es de tal manera que desde y con el conocimiento matemático se mantienen y reproducen estereotipos hacia mujeres ampliando de esta manera las inequidades e injusticias sociales hacia ellas.

La cuestión de resaltar esta situación es que las personas no viven separadas, entre dos aguas (hombre, mujer) o bien separadas por los rasgos étnicos y de culturas, sino que conviven en una sociedad diversa, no solo por el género, sino también por las condiciones sociales y culturales, además la historia ha comprobado que las segregaciones de espacios exclusivos para mujeres y espacios para hombres, espacios para personas negras y blancas lejos de eliminar las diferencias las agudiza, o bien las reafirman, por ejemplo en la obra pedagógica en forma de novela de Rousseau en 1762, expresaba expectativas diferentes para la educación de Emilio y Sofía.

Rousseau en su tratado filosófico de educación del mundo occidental conocido como Emilio, o De la Educación plasmaba la idea de que “la mujer fue creada para permanecer naturalmente a merced del juicio del hombre y que su educación debe centrarse en potenciar sus sentimientos y afectos, ya que son estos los que mantienen a la familia” (Rousseau, 1972, como se cita en Povedano et al., 2015, p.24) y el orden social; los ideales de Rousseau fueron los que fundamentaron los contratos educativos de la escuela segregada en la época del individualismo liberal de la Ilustración, junto con el auge del capitalismo, incluso hasta la actualidad quedan ideas arraigadas en la sociedad.

A raíz de los elementos antes expuestos se inició la revisión documental, con la necesidad en primer lugar y con finalidad de analizar qué tanto se toma en cuenta las perspectivas de género desde las interseccionalidades interculturales en la facilitación del aprendizaje de las matemáticas, debido a que en la actualidad y en específico en Nicaragua existe apertura a políticas que promueven la equidad de género, lo que ha permitido un mayor acceso de las mujeres a la educación en todos los niveles; sin embargo, se coincide con Giraldo-Gil (2013, como se cita en Pérez-Jiménez, 2016) en el sentido de que “es necesario plantear que, ciertamente, una de las asignaturas donde más se destacan resultados diferentes respecto a género, son las matemáticas” (p.740).

Además, se debe tener en consideración que la presencia de las mujeres en los campos de Ciencias, Tecnología, Ingenierías y Matemáticas (cuya sigla en inglés es STEM) todavía está por debajo del 50% en la región latinoamericana (Costa y Tombesi, 2019). Sucede también que asuntos relacionados con las formas en las cuales procesos de exclusión y marginalización (por género, etnia y clases sociales) tienen lugar y cómo se manifiestan en la clase de Matemáticas han sido escasamente abordadas (DIME, 2007, como se cita en Valoyes-Chávez, 2015); sin embargo, se pueden encontrar varias indagaciones en las que se concluye que las creencias estereotipadas alrededor del rendimiento académico en las Matemáticas fomentan el trato diferencial entre niños y niñas, lo que conlleva a interacciones pedagógicas diferenciadas fundamentadas en la condescendencia a las habilidades (hay que poner actividades fáciles, porque es mujer) (Del Río et al., 2016) mismas que limitan y condicionan el aprendizaje matemático de las mujeres en general y por las deudas históricas con los pueblos indígenas y afrodescendientes las mujeres de estos grupos presentarían mayores obstáculos y barreras entre las destacan el idioma y la estructuración del pensamiento matemático exógeno.

La revisión del panorama internacional confirma que los primeros países que han estudiado el tema de Matemática y género son de habla inglesa, Toríz-Pérez (2004) señala que destacan Inglaterra, Estados Unidos y Australia; refiere que en los países de habla hispana el tema es incipiente y resalta el trabajo de la doctora en psicología y psicoanalista Rosa María González Jiménez, de México, como pionero en América Latina, el cual se recoge a través de informes en el libro *Género y Matemática: Balanceando la ecuación en 2004*.

Por otro lado la misma autora expresa que los diversos estudios en educación documentados por la doctora González-Jiménez en México, evidencian que existen diferencias entre hombres y mujeres en el sistema educativo medio con relación a habilidades matemáticas como la visoespacial, que hay un desinterés generalizado (hombres y mujeres) por el aprendizaje de las matemáticas en la misma etapa, la secundaria; que las chicas también muestran menor autoconfianza en sus habilidades matemáticas en comparación con los chicos; a pesar de ello, expone que una recomendación que funciona a favor de fortalecer la confianza en sí mismas, es estimular la autoestima de las chicas, así como, la separación por sexo para el aprendizaje en el nivel de secundaria con el fin de lograr obtener buena disposición y darle menor valor de dificultad, la idea es que la mayor motivación en las mujeres para esta disciplina se lograría si se les motiva con mayor empeño, hecho que no ocurre en la escuela mixta.

Otro ámbito de la educación matemática, en el que se ha analizado e investigado las diferencias por género es en las expectativas de logro académico o calificaciones. En ese aspecto en específico se recurre a los informes de las pruebas PISA (exámenes estandarizados) que revelan que los niños superan a las niñas en Matemática en 41 de los 65 países participantes, las pruebas buscan conocer en qué medida estudiantes de 15 años son capaces de utilizar los conocimientos y habilidades necesarios para hacer frente a las situaciones y desafíos que les plantea la sociedad actual. Los países donde se muestran mayores diferencias de género en las pruebas son: Chile, Colombia, México y Costa Rica; las brechas género en el conocimiento académico de las Matemáticas son más acentuadas en países latinoamericanos (Calvo, 2016), en la región “las chicas obtienen como promedio 17 puntos menos que los chicos, lo que equivale a 5 meses menos de escolarización. En el 2009, de las 1700 mejores participantes, solo 2 estudiantes eran de América Latina” (Kang y Cruz-Aguayo, 2017, párr.3), lo que impide un desarrollo pleno de este conocimiento con el cual las mujeres puedan optar a profesiones tecnológicas e ingenierías que son importantes para el desarrollo de los países pero que también pagan mejor.

Sin embargo, resulta necesario mostrar que no todo lo que ocurre con las mujeres en las matemáticas obedece a ley natural biológica como se creía en los siglos pasados. En contraste se puntualiza que en el año 2019 las estadísticas del Reino Unido mostraban por ejemplo que del 39% de las jóvenes de 18 años que hicieron los A-level en matemáticas (los exámenes finales que realizan los estudiantes del sistema británico, equivalentes a los exámenes de bachillerato) las mujeres obtuvieron la mejor nota, frente al 42% de los chicos que realizaron la misma prueba. En física, el 29% de las mujeres alcanzaron los más altos puntajes, en comparación con el 28% de los hombres. Pero en ambas materias, ellos fueron más numerosos que ellas (por más de 3 a 1 en el caso de la prueba de física) (Lyon, 2019).

Nicaragua es otro referente de equidad de género, este país en los últimos años ha sido catalogado como el tercero con mayor avance en la perspectiva de género; aunque no presenta las pruebas PISA, los exámenes de admisión que realizan las universidades públicas del país han servido como los mejores referentes de los aprendizajes del nivel de secundaria en Matemáticas. Normalmente los artículos de prensa del país, después de aplicadas las pruebas al inicio del año lectivo universitario titulan “las matemáticas son la debilidad para una gran parte de los estudiantes de todos los niveles en Nicaragua (...)” “Matemáticas siempre es un dolor de cabeza en examen de admisión de la UNI” (López, 2020).

Las notas de prensa no brindan datos segregados por sexo; sin embargo, mencionan siempre los nombres de los mejores promedios, en el caso de la Universidad Nacional de Ingeniería en el 2018, 2019 y 2020 los mejores promedios de la prueba en general son liderados por mujeres, aun así, la presencia de ellas en esta casa de estudio es mucho menor a la de los hombres. Puede favorecer este resultado la forma de evaluación que hasta hace unos pocos años se implementa, donde el puntaje para la prueba de Matemática solo le corresponde un 20%, puesto que después mediante cursos de nivelación se trabajan las dificultades detectadas en las pruebas.

Los hallazgos documentales muestran que existe de manera explícita o implícita la tendencia por asociar las Matemáticas con lo masculino, a lo que se llama estereotipo de género en Matemáticas, referencias con mediciones explícitas e implícitas son las realizadas por Del Río et al. (2016) con niños y niñas de kínder, la docencia y representantes de familia en escuelas de Chile.

Se puede también señalar estudios sobre estereotipos implícitos, ejemplo claro es la tesis doctoral de Michela Carlana realizada en 2017 en la que estudia si el sesgo de género de los maestros afecta a los logros en matemáticas, ella realiza su investigación con docentes de Italia y concluye que el profesorado y estudiantado tiende a relacionar la Matemática con lo masculino (Carlana, 2018). Todos estos estudios aluden a que la existencia de los estereotipos de género en los docentes han influenciado las preferencias o las inclinaciones hacia las Matemáticas, de tal manera que las actitudes más positivas correspondan a los hombres y que en menor grado se presenten actitudes positivas o neutras por parte de las mujeres; ocurre también que existe mayor presencia masculina en el campo de las Matemáticas, lo que arraiga con mayor fuerza la idea que las Matemáticas tienen rostro de hombre, es decir, que los hombres son mejores en Matemática que las mujeres.

Así mismo, Flores-Bernal (2007), Espinoza y Taut (2016) y Ursini y Ramírez–Mercado (2017) reportan en diversos escenarios que las y los docentes al interactuar con el estudiantado, se dirigen para realizar preguntas con mayor frecuencia a los hombres que a las mujeres, limitando de tal manera la participación de ellas. Por otro lado, la docencia para fomentar y motivar la participación de las mujeres, recurre a preguntas directas hacia ellas, las que resultan ser menos complejas que las hechas a los hombres, práctica que además de ser una acción afirmativa y compensatoria, influye de manera negativa, puesto que propicia el pensamiento de que las mujeres son menos hábiles que los hombres, logrando que ellas mismas construyan un autoconcepto y autoconfianza baja de sus capacidades.

Espinoza y Taut (2016) de igual manera afirman que los estereotipos existentes en el profesorado no se muestran de manera explícita, es decir, no se expresa de manera abierta y concreta, por ello su estudio recurrió a la observación y grabación de clases de docentes de Matemática en el ciclo básico.

También se accedió a la tesis doctoral de Flores-López (2016) en la que se hace referencia a los procesos de resolución de problemas matemáticos por estudiantes de primer ingreso de la URACCAN, así como, el análisis de las actitudes hacia esa disciplina desde una perspectiva psicoeducativa; algunos datos interesantes encontrados son: que no existen diferencias entre hombres y mujeres en relación a los siguientes aspectos: utilidad de las matemáticas, motivación por las matemáticas, ansiedad por matemáticas, agrado por las matemáticas y confianza en resolución de problemas, las valoraciones de los estudiantes en general fueron muy similares, es decir, tanto mujeres como hombres valoran las matemáticas de igual manera, también específica que no se encontraron diferencias significativas con relación a la variable género y etnia en cuanto a la solución de problemas matemáticos, es decir, presentan la misma competencia.

Otros elementos importantes que presenta Flores-López (2016) son algunas valoraciones diferenciadas por etnia y especialidades, por ejemplo, afirma que los mayangnas sienten menos agrado por las matemáticas y perciben menos utilidad de esta; los miskitos expresan tener mayor ansiedad por las matemáticas y sentirse menos motivados por la misma, los estudiantes de comunicación intercultural, desarrollo local y sociología con mención en autonomía sienten menor agrado por las matemáticas, pero que en general no hay diferencias significativas, ya que, la mayoría presentan una actitud global positiva hacia esa disciplina, con relación a estos últimos aspectos enunciados no se muestra segregación por género, pero refiere que el 58% de la muestra seleccionada es del sexo femenino.

Razón por la cual, al referirse al enfoque intercultural con perspectiva de género, no se debe limitar a la consciencia de la coexistencia de estudiantes y docentes diversos en aspectos étnicos, culturales y de género; en el espacio educativo, hay que considerar que existen diferentes formas de concebir el mundo y por tanto los pensamientos difieren de una cultura a otra, de igual forma el idioma es un elemento clave tanto para aprender como para enseñar, así lo advierte Flores-López y Auzmendi-Escribano (2018) al decir que las etnias miskito, mayangna, creole y mestizo poseen diferentes grados de actitud hacia las matemáticas y esto se debe a la forma de aprender y hacer matemáticas por cada grupo étnico.

En cuanto al cuerpo docente, Arslan (2012, como se cita en Azorín-Abellán, 2014) refiere en su estudio de las percepciones del profesorado en cuanto a la igualdad de género “que el sexismo es palpable en la estructura social y que existen diferencias significativas en las creencias, en los pensamientos y en las actitudes de los y las docentes en función del sexo” (p.161). Evidentemente lo anterior influye en las elecciones y prácticas docentes. Un ejemplo es la creencia que el lenguaje sexista y masculinizado es el genérico (incluye a hombres y mujeres) y generalizado para las ciencias y las matemáticas, invisibilizando a las mujeres en conjunto y estableciendo supremacía masculina (Anguita-Martínez, 2011). Por ser el lenguaje sexista el predominante en la literatura, y la mayoría de elementos curriculares, sugieren ser la elección natural del profesorado en general.

Además, se advierte que la posición predominante del sexo masculino en el lenguaje y la comunicación educativa no solo es un problema de desigualdad de género, lo es también un asunto de discriminación social y cultural puesto que la representación predilecta en la docencia no es un hombre cualquiera, sino

Un varón adulto, blanco, occidental, de clase media y que se pone en el centro de todas nuestras perspectivas, asimilando lo humano con este tipo de varón y dejando en los márgenes el resto de personas que no tienen esas características. Por tanto, no sólo es una visión sexista sino también clasista y racista. (Moreno, 1986, como se cita en Anguita-Martínez, 2011, p. 44)

Es así que recientemente se han desarrollado propuestas de formación docente de Matemática bajo la perspectiva de Educación Matemática Crítica y con la metodología de Educación Matemática para Justicia Social (EMpJs) en países latinoamericanos como Argentina y Uruguay y docentes de matemática conscientes de la perspectiva intercultural de género para el caso de Nicaragua.

Según Molfino y Ochoviet (2019) la Educación Matemática Crítica abarca diversas perspectivas como: conectar la matemática con la comunidad e identidad cultural de los estudiantes, enfatizar en la naturaleza cultural de la Matemática y los logros matemáticos de las personas a través del mundo y la historia, el poder

formativo de la Matemática, el rol del currículo matemático en la transmisión de mensajes subyacentes sobre constructos sociales tales como raza, género, clase y otros marcadores de diferencia y el uso de la Matemática para desarrollar conciencia crítica y trabajar para cambiar las injusticias en nuestra sociedad.

Es así que es necesario desarrollar identidades culturales y sociales positivas en la instrucción matemática, brindándoles el conocimiento matemático (contextualizado y con lenguaje comprensible por el estudiantado) necesario para sobrevivir y prosperar en la cultura dominante.

V. CONCLUSIONES

La mayor parte de las investigaciones realizadas en temas de género y matemática presentan una fuerte tendencia a percibir y comprobar que las matemáticas son de dominio masculino, tanto en las percepciones del estudiantado como en la del profesorado de todos los niveles, los resultados hacen alusión que la causa responde a factores sociales como la construcciones de estereotipos basados en roles de género, por otra parte otro grupo de investigaciones evidencian relaciones diferenciadas por parte del profesorado en la clase de Matemáticas (trato desigual entre hombres y mujeres) y especifican que estas se producen de forma inconsciente, debido a la tradición y la costumbre escolar que conduce a actuar de determinadas maneras en el aula.

Se nota del análisis crítico de la documentación, la tendencia de hablar de la mujer en términos generales y no de especificidades, dejando de esa manera a las mujeres indígenas y afrodescendientes invisibles en estas realidades, ante ello la mayoría de los estudios revisados coinciden en concluir que influyen negativamente la falta de referencias de los aportes desarrollados por mujeres y la desatención de elementos culturales particularmente interesantes sobre ellas. Es vigente la creencia que el lenguaje sexista y masculinizado es el genérico (para las ciencias y las matemáticas).

Una educación matemática pertinente y de calidad debe poner énfasis a: las interacciones que ocurren en aula, a los procesos de exclusión y resaltar trabajo de la mujer en el campo, del mismo modo debe existir el compromiso de incluir el conocimiento matemático de los sectores populares (tejedoras, amas de casas, carpinteros, albañiles, comerciantes, otros) al aula de clases. Es por ello que se debe fomentar una docencia matemática con perspectiva intercultural de género, aquella que tiene en cuenta tanto las características biológicas de las personas (sexo) como las características sociales y culturales de las mujeres y de los hombres (género).

Por tanto, se puede deducir que la Educación Matemática se ha centrado en los procesos de comunicación del conocimiento matemático principalmente el occidental estandarizado, con poca conciencia acerca de la importancia de adoptar un enfoque intercultural y de género, y esa poca consciencia es la que en muchas ocasiones promueve interacciones estereotipadas, pero sobre todo desigual, lo cual genera disparidad en las condiciones para aprender matemática.

Entonces, queda como tarea para el profesorado de Matemática analizar la visión que tiene sobre los contenidos a trabajar, variar las estrategias metodológicas y la dinámica grupal, eliminar el contenido discriminatorio de los materiales curriculares y los enunciados de los problemas, conocer la configuración de la personalidad del estudiantado mayormente en contextos multiculturales para poder ayudarles a madurar sus capacidades, ofrecer diferentes tipologías de evaluación e intervenir reforzando positivamente la interacción entre hombres y mujeres.

REFERENCIAS

Ahrens, J.M. (2017, julio 16). Muere Maryam Mirzakhani, la primera mujer en ganar una medalla Fields de matemáticas. El País. https://elpais.com/elpais/2017/07/15/ciencia/1500123537_307923.html

- Alarcón-García, G., y Pazos-Morán, M. (2015). Proyecto 154/10. La igualdad de género como eje de un nuevo modelo económico y social eficiente y sostenible: el cometido de las políticas públicas. Universidad de Murcia. <http://www.inmujer.gob.es/areasTematicas/estudios/estudioslinea2015/docs/LaigualdaddegeneroWeb.pdf>
- Anguita-Martínez, R. (2011). El reto de la formación del profesorado para la igualdad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 14(1), 43 - 51.
- Azorín-Abellán, C.M. (2014). Actitudes del profesorado hacia la coeducación: claves para una educación inclusiva. *Revista Ensayos de la Facultad de Educación de Albacete*, 29 (2), 159-174. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v29i2.562>
- Baldor, A. (2005). *Álgebra* (1ra.edición). Grupo Patria Cultural, S.A.
- Calfio-Montalva, M., y Velasco, L. F. (2005). Mujeres indígenas en América Latina: ¿Brechas de género o de etnia? Seminario Internacional Pueblos indígenas y afrodescendientes de América Latina y el Caribe: Relevancia y pertinencia de la información sociodemográfica para políticas y Programas. Santiago de Chile, 27- 29 de abril de 2005. CEPAL, Documento de proyecto, 501-520. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4129/S2006017_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Calvo, G. (2016). Reflexiones para la participación en el panel organizado por la UNESCO titulado “Género y logros de aprendizaje”. Santiago abril 5 de 2016. <https://xdoc.mx/documents/la-importancia-de-la-equidad-de-genero-en-los-logros-de-5e728305bb3f9>
- Carlana, M. (2018, julio 05). Los maestros importan y también sus estereotipos. <https://nadaesgratis.es/admin/los-maestros-importan-y-tambien-sus-estereotipos-de-genero>
- Costa, C., y Tombesi, C. (2019, marzo 8). Día de la Mujer: 6 gráficos que muestran cómo avanzaron (o no) las mujeres en América Latina. BBC. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-47490978>
- Del Río, M.F., Strasser K., y Susperreguy, M.I. (2016, diciembre). ¿Son las habilidades matemáticas un asunto de género? Los estereotipos de género acerca de las matemáticas en niños y niñas de kínder, sus familias y educadoras. *Revista Calidad en la Educación* n° 45, 20-53.
- Espinoza, A. M., y Taut, S. (2016). El Rol del Género en las Interacciones Pedagógicas de Aulas de Matemática Chilenas. *Psykhé* (Santiago), 25(2), 1-18. <https://dx.doi.org/10.7764/psykhe.25.2.858>
- Flores-Bernal, R. (2007). Representaciones de género de profesores y profesoras de matemática, y su incidencia en los resultados académicos de alumnos y alumnas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 103-118.
- Flores-López, W.O. (2016). Análisis Ontosemiótico en los procesos de resolución de problemas matemáticos por estudiantes universitarios. [Doctoral dissertation, Deusto University]. ProQuest Dissertation & Theses Global. <https://bit.ly/35EQ3zv>
- Flores-López, W.O., y Auzmendi-Escribano, E. (2018). Actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza universitaria y su relación con las variables género y etnia. *Profesorado Revista de currículum y formación del profesorado*, 22 (3), julio-septiembre. DOI: 10.30827/profesorado.v22i3.8000
- Forssmann, A. (2019, marzo 21). La matemática Karen Uhlenbeck: la primera mujer que gana el Premio Abel. National Geographic España. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/matematica-karen-uhlenbeck-primera-mujer-que-gana-premio-abel_14050
- García-Calvente, M., Marcos-Marcos, J., Bolívar-Muñoz, J., Higuera-Callejón, C., Rubio-Román, A., y Mitge-Chaves, Y. (2016). Guía para incorporar el enfoque de género en la planificación de políticas sociales. Escuela Andaluza de Salud Pública y Consejería de Igualdad y Políticas Sociales, Junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/publicacion/17/01/Gui%CC%81a%20Genero%20CIPS_v4.pdf
- Gómez-Barrío B., y Dixon - Carlos, B. (2018). La perspectiva intercultural de género desde la mirada de URACCAN. Editorial URACCAN.
- Kang M.J., y Cruz – Aguayo, Y. (2017, octubre 6). Día Internacional de la niña: La brecha de género que no cuadra. BID Mejorando vidas. <https://blogs.iadb.org/desarrollo-infantil/es/dia-internacional-de-la-nina-la-brecha-de-genero-que-no-cuadra/>

- López, L. (2020, enero15). Matemáticas siempre es un “dolor de cabeza” en examen de admisión de la UNI. LA PRENSA. <https://www.laprensa.com.ni/2020/01/15/nacionales/2629965-matematicas-siempre-es-un-dolor-de-cabeza-en-el-examen-de-admision-de-la-uni>
- Lyon, L. (2019, diciembre 26). Matemáticas: la clave que puede explicar por qué más chicos que chicas estudian carreras de ciencias. BBC New/Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/vert-cap-50809175>
- Molfino, V., y Ochoviet, C. (2019). Enseñanza de la matemática para la justicia social en cursos de postgraduación. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 22 (2), 139-162. <https://doi.org/10.12802/relime.19.2221>
- Pérez-Jiménez, J. (2016). Educación con perspectiva de género en matemáticas. Hacia la inclusión y la relacionalidad en la era posmoderna. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (1), 740-741.
- Povedano, A., Muñoz, M., Cuesta, P., y Misitu, G. (2015). Educación para la igualdad de género. Un modelo de evaluación. Colección Documentos. Centro Reina Sofía sobre adolescencia y juventud. https://www.researchgate.net/publication/273772688_Educacion_para_la_igualdad_de_genero_Un_modelo_de_evaluacion
- Sáez-Bondía, M.J., y Clavero-Pagés, N.C. (2016). Hipatia de Alejandría: La Dama de las Ciencias. Una propuesta interdisciplinar en primaria a través del uso de textos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13 (3), Universidad de Cádiz. <https://www.redalyc.org/journal/920/92046968009/html/index.html>
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina. (2019). Educación y Género. Documento de Eje temático. IPE- UNESCO.
- Symington, A. (2004, agosto). Interseccionalidad. Una herramienta para la justicia de género y la justicia económica. https://www.awid.org/sites/default/files/atoms/files/interseccionalidaduna_herramienta_para_la_justicia_de_genero_y_la_justicia_economica.pdf
- Toríz-Pérez, A. (2004, diciembre). Reseña de “Género y matemáticas: balanceando la ecuación”. *Revista Educación Matemática*, 16 (3), 163-166.
- Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense. (2016). Proyecto Educativo Institucional. Editorial URACCAN.
- Ursini, S., y Ramírez- Mercado, M. P. (2017). Equidad, género y matemática en la escuela mexicana. *Revista Colombiana de Educación*, (73), 213-234.
- Valoyes-Chávez, L. D. (2015, mayo – agosto). Los negros no son buenos para las matemáticas: Ideologías raciales y prácticas de enseñanza de las matemáticas en Colombia. *Revista CS*, N°16, 169 – 206.