

Equidad de género en educación matemática: experiencia con docentes de medio superior

Liliana Aurora Tabares Sánchez ¹
Claudia Gisela Espinosa Guia ²

RESUMEN

A través del análisis de las actividades realizadas por un grupo de docentes de nivel medio superior, se describe su reacción y respuesta durante la implementación de un taller que tenía como propósito la concientización de la equidad de género en la enseñanza de las matemáticas. La participación de profesoras fue menor al de los profesores desde el registro y la asistencia a las sesiones; sin embargo, en relación con el alcance de los objetivos y su concordancia con las actividades, las mujeres muestran mayor acercamiento hacia la concientización sobre la equidad de género lo que se reflejó en el diseño de sus actividades.

PALABRAS CLAVE

Profesorado, Concientización, Equidad de género.

¹ lily.tabares@ujed.mx

Universidad Juárez del Estado de Durango
<https://orcid.org/0000-0002-6957-4833>

² claudia.espinosa@ujed.mx

Universidad Juárez del Estado de Durango
<https://orcid.org/0000-0002-5551-9585>

Tabares Sánchez, L. A., & Espinosa Guia, C. G. (2024). Equidad de género en educación matemática: experiencia con docentes de medio superior. En M. Sánchez Aguilar, M. del S. García González, & A. Castañeda (Eds.), *Perspectivas actuales de la Educación Matemática* (pp. 535-544). Editorial SOMIDEM. <https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S3/2024/01-64>

INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha crecido la preocupación y con ello las acciones para crear un mundo más equitativo entre mujeres y hombres. La búsqueda de igualdad social ha hecho mirar y poner de manifiesto la existencia de disparidad social en el ámbito laboral, profesional y académico, y por consecuencia en el educativo (Gamboa, 2012).

Diversas investigaciones han reportado la relación de desigualdad que se presenta en la enseñanza de las matemáticas, indagando sobre preguntas como ¿existen diferencias entre mujeres y hombres en su actuación en matemáticas?, ¿qué factores (culturales, educativos, biológicos, psicológicos e instrumentales) influyen en las diferencias? (González, 2003). La evidencia indica, entre otras cosas, la necesidad de generar conciencia en el profesorado de los diferentes niveles educativos, pues la falta de esta refuerza la adopción de estereotipos que van en contra de la igualdad y equidad de género (Gamboa, 2012).

Lo anterior motivó la construcción y puesta en marcha del taller para docentes de nivel medio superior “Resolución de problemas matemáticos con enfoque de equidad de género”, el cual trató de la labor docente en un ambiente de equidad de género para impulsar a niñas y niños a incurrir en la ciencia, específicamente en el área de matemáticas.

Este taller se realizó a lo largo de una semana en sesiones de tres horas a distancia por video llamada. Concientizar sobre la equidad de género en la enseñanza de las matemáticas fue el tema principal que se desarrolló en el taller, a través del análisis y discusión en torno a las investigaciones reconocidas internacionalmente y del planteamiento de ejercicios y problemas matemáticos. Los temas fueron:

- Paradigmas en el aula que influyen en la aceptación en inclusión a las áreas científicas.
- Crear vínculos y cercanía con mujeres de ciencia.
- Generar inclusión desde el planteamiento de ejercicios y problemas matemáticos.
- Matemáticas sin género.

Durante el taller se realizaron distintas actividades por medio de las que se llevó al profesorado a la reflexión. Posteriormente, enviaban evidencia por escrito a la instructora del taller.

Para el análisis del logro del profesorado pretendemos mostrar cómo a través de la perspectiva de género los resultados toman relevancia en la distinción del trabajo de profesoras y profesores en el diseño de sus productos finales. Estos fueron la creación de una actividad que consideraba su población estudiantil y su contexto, abrazando el principio de equidad a partir de las aportaciones de mujeres en las matemáticas.

Principio de equidad en el aula de matemáticas

Tópicos tales como la perspectiva de género, el género, la equidad, la inclusión, la diversidad y más, son temas complejos, profundos de debate por el sólo hecho de referirse a una realidad social, que para nuestro caso es una realidad situada. La tarea de la línea de investigación *Género y Matemáticas* es, precisamente, problematizar y estar en constante búsqueda de vías para la explicación, comprensión y el entendimiento para profundizar en el análisis de los resultados de las investigaciones en el campo de la matemática educativa (Espinosa-Guia et al., 2023).

En consideración a González (2008) es un reconocimiento a las posibilidades de la mujer para cargos o puestos tradicionales para hombres, y su proceso de transición es, sin duda, la educación para incidir en la posibilidad de equilibrar la distancia entre mujeres y hombres. Santos (2008) considera que es con esta preocupación que a partir de los índices de desarrollo y del reconocimiento de las personas no incluidas se asegura una alternativa para una vida diferente, más sensible al crecimiento y el desarrollo de las personas en sus diferentes campos, sobre todo en la educación donde el tema de la equidad se deposita en crear la correspondencia entre las necesidades y las garantías de condiciones en el estudiantado.

Los temas de género en matemáticas provocan un proceso de confrontación y evasión sobre una lucha de quiénes quieren ejercer el poder en la apropiación de conocimiento, ya sea en las aulas, en la familia académica o donde las matemáticas sirvan de base. Sin embargo, no conciliar la distinción entre las diversas posturas de equidad en el cambio de cómo mirar los procesos de construcción del conocimiento, ha desarrollado la mirada en el análisis con la perspectiva de género, debilitando los discursos y construyendo nuevas miradas que consideran el fenómeno social, contextual, histórico y referencial, tanto en lo colectivo como en lo individual.

Es así como en este documento se plasma la dosis de género a través de la equidad en matemáticas que el profesorado de educación media superior recibió en el taller “Resolución de problemas matemáticos con enfoque de equidad de género”. En la organización y diseño de sus actividades se analiza, con la perspectiva de género, la equidad que en ellos se construyó a partir de los temas del taller.

Experiencia en el taller de género

El taller se realizó del 28 de junio al 1 de julio del 2021 vía plataforma digital, como parte de un programa de desarrollo científico del COCYTED (Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango). Se inscribieron un total de 52 docentes, de los cuales 25 fueron mujeres y 27 hombres, teniendo el primer día la participación de 48 personas en video llamada. La asistencia de las sesiones a distancia se mantuvo entre los 40 y 48 partici-

pantes por el resto de la semana. Durante el desarrollo del taller, la asistencia entre mujeres y hombres se mantuvo al 50%. El envío de evidencias completas lo hicieron solo 35 de los participantes, de los cuales 16 fueron mujeres y 19 hombres; las actividades en su mayoría se trabajan en equipos y era suficiente enviar un archivo por equipo, solo en la última actividad se les pidió que se enviara de manera individual.

Actividades

De las actividades que se propusieron a lo largo del taller, debían enviar evidencia por escrito de cinco, las primeras cuatro en equipo y la última de forma individual. Esa última actividad consistía en la propuesta de la planeación de una clase, la cual se podía trabajar en equipo o de manera personal. Las actividades fueron las siguientes:

1. En grupos pequeños, identificar en el entorno particular si han observado actitudes o situaciones como las expuestas en la presentación (por lo menos una por miembro del grupo).
2. Proponer tareas o acciones que puedan impulsar un ambiente cooperativo en el aula (por lo menos una propuesta por miembro del equipo).
3. Identificar en el entorno particular qué conocemos del trabajo de nuestras compañeras (en su profesión) y buscar identificar quiénes son, para ser referentes femeninos profesionales en nuestro entorno.
4. Después de ver el video de los nombres de las mujeres matemáticas, el siguiente paso fue investigar, en pequeños grupos, la biografía, el contexto histórico y los trabajos más importantes de 5 mujeres matemáticas (podían escoger nombres del video o algunos otras). Una opción fue que tomaran del video las que les interesaron para su práctica.
5. Considerando el contexto propio (estudiantes, planes de estudio, temas de clase, enfoque disciplinar, entre otras), proponer la planeación de una clase o una actividad con equidad de género que refleje lo que se ha aprendido en el taller.

La actividad 5 se retomará para un análisis de datos concretos sobre las consideraciones, ideas y concientización que el profesorado logró a lo largo del taller y que refleja los objetivos de este.

Análisis del diseño de actividades con equidad en las matemáticas del profesorado

Al analizar el cumplimiento de la entrega de las actividades, se desatacó que, de las evidencias recolectadas, hay distinciones importantes entre las mujeres y los hombres que participaron en el taller. Estas se resumen en la Tabla 1.

Para la actividad 1 y 2 se solicitó sólo un documento, por lo que se evaluaron juntas. Para estas actividades, 14 mujeres de las 16 participantes del taller enviaron la evidencia, y en el caso de los varones 7 de los 19.

De la actividad 3, las mujeres que enviaron la evidencia fueron 8 de 16, y los hombres 4 de 15.

Para la actividad 4, 12 de 16 mujeres enviaron la evidencia y sólo 5 de 19 hombres cumplieron con el envío.

Respecto al logro alcanzado por los participantes del taller en las actividades 1 y 2, 14 mujeres enviaron evidencia y 10 lograron reflejar en sus documentos que llegaron al objetivo planteado; en comparación con sus compañeros, quienes sólo 3 de los 7 llegaron el objetivo de la actividad.

Para la actividad 3, todas las personas que enviaron evidencia llegaron al objetivo.

En la actividad 4, 12 de las maestras que mandaron el trabajo llegaron al objetivo planteado, al igual que 4 de los 5 profesores que enviaron su actividad.

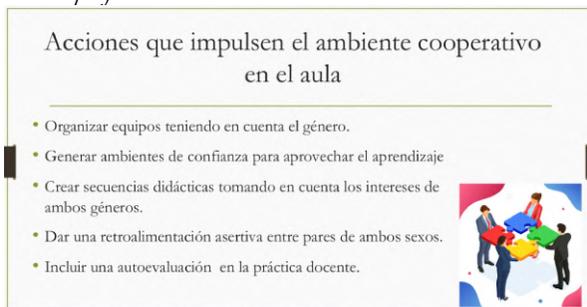
Tabla 1
Actividades

Objetivo planteado	Actividad 1 y 2			Actividad 3			Actividad 4		
	Si llega	No llega	No entrega	Si llega	No llega	No entrega	Si llega	No llega	No entrega
Mujeres	10	4	2	8	0	8	12	0	4
Hombres	3	4	12	4	0	15	4	1	14

Estas estadísticas reflejan el grado de interés y de concientización alcanzado por parte del profesorado en relación con los temas tratados en el taller. Las actitudes de reflexión que en general presentaban las profesoras durante las plenarios se reflejó en los documentos enviados como evidencia de su trabajo. Debemos hacer notar que las faltas de evidencia de los varones también reflejan las actitudes de incredulidad y evasión de los temas de equidad planteados, lo que se mostraba en las discusiones grupales.

Un ejemplo de las producciones del profesorado que consideramos alcanza el objetivo de las actividades 1 y 2 se muestra en la Figura 1.

Figura 1
Producciones del profesorado

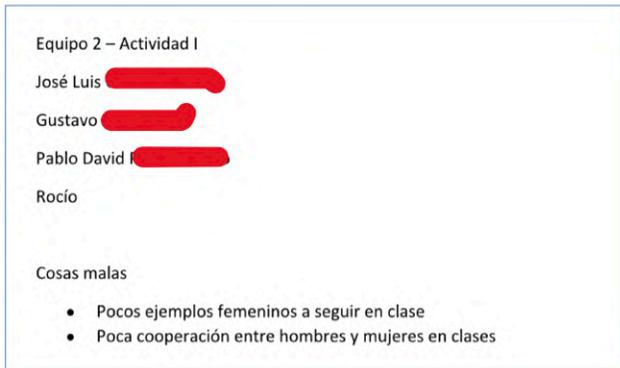


Esta propuesta fue enviada por un equipo de 3 profesoras, quienes hacen énfasis en buscar ambientes de confianza, autoevaluación y organización en equipos en donde se toma cuenta el género, esto es visible cuando colocan 5 acciones para impulsar el ambiente cooperativo dentro del aula.

En comparación con la actividad anterior, la Figura 2 muestra lo que resultó en un equipo mixto (conformado por una mujer y tres varones) en el que sólo indican dos situaciones negativas que ocurren en el salón de clase, donde no hay ninguna propuesta para la mejorar en el ambiente del aula.

Figura 2

Resultados de un equipo mixto



De la evidencia de la actividad 5 se obtuvieron más producciones que de las otras actividades. Cabe mencionar que cuatro de las profesoras enviaron, además de su actividad en equipo, una individual que, en general, fue modificación o complemento de la que enviaron en equipo. De esa manera se recolectaron 12 planeaciones individuales y 7 en equipo hechas por mujeres, y 11 trabajos individuales y 8 en equipo de los varones (Tabla 2).

Tabla 2

Planeaciones

Objetivo planteado	Actividad 5				
	Individual	Equipo	No entrega	Si llega	No llega
Mujeres	12	7	1	12	3
Hombres	11	8	1	5	13

En esta actividad se puede distinguir de manera más clara el acercamiento hacia la concientización sobre la equidad de género por parte de mujeres y hombres, debido a cómo se refleja en las producciones del plan de

En la Figura 3 se muestra un ejemplo de una planeación que se considera que está en concordancia con lo antes planteado. El equipo que realizó esta propuesta toma como eje principal a la matemática Sophie Germain y la clasificación de sus números primos “Primos de Germain”. La actividad implica hacer referencia, en primer lugar, a conocer el subconjunto descrito por Sophie Germain, lo que implica que se profundice, principalmente, en el concepto de número primo y el de subconjunto. Además, como parte de la actividad se propone buscar información de otras tres mujeres matemáticas para llenar la tabla, que incluye rescatar datos de su vida, aportaciones a la ciencia y una imagen sobre ellas. Esta propuesta fue realizada por un equipo en el que participaron 3 mujeres y un hombre.

Figura 4
Propuesta individual

PLAN DE CLASE MATEMÁTICAS 17

ESCUELA: SECUNDARIA PROF. JESUS RIVAS GUZMÁN
PROFESORA: RITA VILCINA BUSTO AGUIRRE GARCIA
GRADO Y GRUPO: Primer grado sección A, B, C y D

EJE TEMÁTICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA

COMPONENTE DE FORMACIÓN: CIENTÍFICA

TEMA: Figuras y cuerpos geométricos

CONTENIDOS: construcción polígono regular

COMPETENCIAS: Conocimientos
Habilidades
Actitudes y valores

APRENDIZAJES CLAVE: Analiza la existencia y unicidad en la construcción de polígonos regulares
hexágonos octógono decágono

INTENCIONES DIDÁCTICAS: Que los alumnos construyan polígonos regulares octógono hexágono con el juego de geometría y midan sus ángulos interiores y determinen que la suma de los ángulos interiores

INDICADORES DE LOGRO:

- Construye con juego de geometría cualquier polígono regular mayor de 5 lados
- Construye un polígono regular
- Obtiene la medida de sus ángulos
- Comprueba la suma de sus ángulos interiores

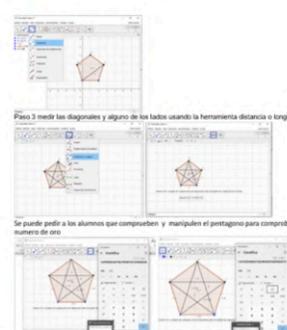
ACTIVIDADES

1.- Saludo inicial y respetuoso hacia los alumnos. Revisando los conocimientos previos imprimir hacen construir un polígono conocen sus características.
Preguntar si conocen el Número Auro de **Dajon**, matemática mujer del siglo VI A.C. destacan sus aportaciones sobre el número Auro o el oro.

CONSTRUYENDO UN POLÍGONO CUALQUIER MEDIDA USANDO SOFTWARE Geogebra
Paso 1 usando la herramienta polígono regular seleccionar polígono regular y colocar el número de vértices del polígono a trazar

ACTIVIDAD DE DESARROLLO

ACTIVIDAD DE CIERRE



Paso 3 medir las diagonales y alguno de los lados usando la herramienta distancia o longitud

Se puede pedir a los alumnos que comprueben y multipliquen el polígono para comprobar el número de oro

Dato importante: Estrella pentagonal pitagórica El polígono estrellado de cinco puntas que se obtiene trazando las diagonales de un pentágono regular se conoce como estrella pentagonal pitagórica y fue el símbolo secreto de los pitagóricos. El número de oro se obtiene al dividir la longitud de cualquiera de las diagonales, entre la longitud de uno de los lados.

ACTIVIDAD DE CIERRE

El resultado será siempre 1.61

CONCLUSIONES DIDÁCTICAS:
Los alumnos en esta sesión se pondrán a prueba sus conocimientos adquiridos para la construcción y manejo de material geométrico, para que analicen con mayor profundidad la información que es pertinente para trazar una figura.
Es importante mencionar que la actividad se estará guiando por medio de cartón con el programa **Geogebra**, para ayudar a la construcción de las figuras

RECURSOS DIDÁCTICOS

Calvo, presentación de **geogebra**, cuaderno, lápiz, colores, reglas.

BIBLIOGRAFÍA	
Nivel de desarrollo	Calificación
1. Necesita apoyo	5.0
2. Bajo	6.0 a 7.0
3. Satisfactorio	8.0 y 9.0
4. Destacado	10

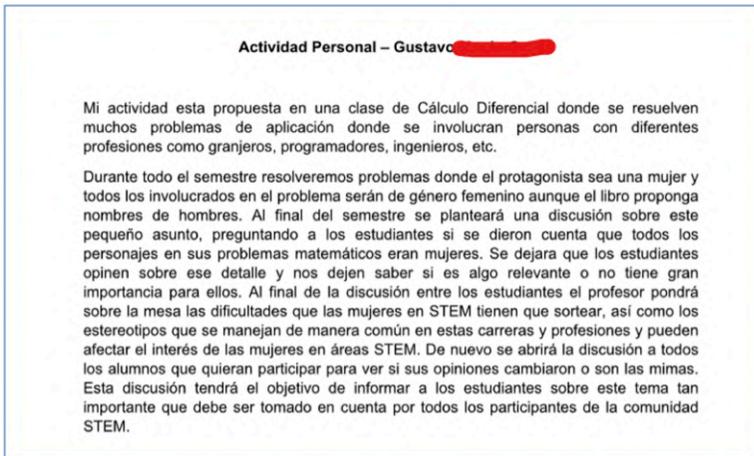
TABLA DE OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Construye con juego de geometría cualquier tipo de polígono regular • Construye un polígono regular • Obtiene la medida de sus ángulos • Comprueba la suma de sus ángulos interiores 	SI / NO

La Figura 4 representa la propuesta individual de una de las profesoras que toma como eje principal las ideas de geometría y el Número Áureo de Theano (matemática mujer del siglo VI A.C.). Destacan sus aportaciones sobre el número áureo o de oro. En esta propuesta, la profesora abre la discusión con preguntas sobre el Número Áureo y Theano, y cierra el tema con la explicación de las diagonales del pentágono y su relación con el Número Áureo, así como una imagen de la matemática. La propuesta incluye el uso de la herramienta digital, lo que hace que la actividad sea más atractiva para el estudiantado.

Las propuestas que no llegaron a cumplir con el objetivo del taller fueron las que no articulan las ideas matemáticas de mujeres dentro del ejercicio que se propone para el estudiantado. Por ejemplo, la Figura 5 muestra la actividad de un profesor en la que sólo se propone integrar dentro de la redacción de sus ejercicios a mujeres como protagonistas de las situaciones planteadas.

Figura 5

Descripción



REFLEXIONES FINALES

Con énfasis a la Perspectiva de Género, en la línea investigación *Género y Matemáticas* consideramos que fue notorio cómo las profesoras se distinguen en la elaboración de propuestas con equidad para el aula de matemáticas de educación media superior por atender problemáticas de la comunidad, tales como generar ambientes de confianza y empatía del docente hacia el estudiantado.

Así mismo, las maestras diseñaron actividades en donde se resalta y se visibiliza a mujeres matemáticas desde un sentido histórico científico y en sentido de protagonismo, resaltando lo que cada mujer dio a la ciencia.

Para el caso de los profesores, fue evidente que desde las plenarios mostraron poco entusiasmo en el tema, lo que se manifestó en los planteamientos de sus actividades.

La actividad 5 nos dio luz para evidenciar que no sólo basta con un curso de sensibilización con matemáticas, sino que es a través de la concientización del contexto que se logra un cambio en la percepción y orientación de las actividades con equidad de género en el aula. Si bien desde la perspectiva de género se comprende la complejidad social, cultural y de comunidad sin concientizar y contextualizar el espacio social, que en este caso fue la educación media superior, no se puede hablar de equidad sólo por el hecho de incidir en el aula desde lo superficial, que se piensa dan los temas de género.

REFERENCIAS

- Espinosa-Guía, C. G., Simón, M.G., & Rodríguez, C. (2023). Género y Matemáticas. Una historia que merece ser contada. *DIDAC*, 81,71–79. https://doi.org/10.48102/didac.2023..81_ENE-JUN.124
- Gamboa, R. (2012). ¿Equidad de género en la enseñanza de las matemáticas? *Revista Electrónica Educare*, 16(1), 63–78. <https://doi.org/10.15359/ree.16-1.6>
- González, M. (2008). La democracia en la equidad de género. En Cárdenas, L. (Ed.). *Diversidad, equidad y ciudadanía* (pp. 159–168). Universidad Autónoma del Estado de México.
- González, R. M. (2003). Diferencias de género en el desempeño matemático de estudiantes de secundaria. *Educación Matemática*, 15(2), 129–161. <https://doi.org/10.24844/EM1502.06>
- Santos, A. (2008). Equidad. Una aproximación para resignificar los mundos femenino-masculino. En Cárdenas, L. (Ed.). *Diversidad, equidad y ciudadanía* (pp. 268–280). Universidad Autónoma del Estado de México.