

Prácticas docentes de matemáticas en la educación
secundaria vistas desde la perspectiva de género

2024

Daniela Reyes Ramírez



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Psicología y Educación

Prácticas docentes de matemáticas
en la educación secundaria vistas
desde la perspectiva de género

Que como parte de los requisitos para
obtener el Grado de

Maestra en Aprendizaje de la Lengua y las
Matemáticas

Presenta

Daniela Reves Ramírez

Dirigida por:

Dra. Ana Laura Barriendos Rodríguez

Querétaro, Qro. a mayo de 2024

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciatario no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



**Universidad Autónoma de Querétaro Facultad
de Psicología y Educación**

**Maestría en Aprendizaje de la Lengua y las
Matemáticas**

Prácticas docentes de matemáticas en la
educación secundaria vistas desde la
perspectiva de género

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestra en Aprendizaje de la Lengua y las Matemáticas

Presenta:

Daniela Reyes Ramírez

Dirigida por:

Dra. Ana Laura Barriendos Rodríguez

Dra. Ana Laura Barriendos Rodríguez
Presidenta

Dra. Diana Violeta Solares Pineda
Secretaria

Dra. Yolanda Chávez Ruiz
Vocal

Dra. María del Carmen Fajardo Araujo
Suplente

Mtra. María del Carmen Ortiz Flores
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Mayo 2024
México

Para la elaboración de esta investigación se contó con el apoyo de una beca del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt).

Dedicatorias

A Alicia, mi mamá.

A Maximino, mi papá.

A Luis Alberto, mi hermano.

Agradecimientos

Este proyecto de investigación es producto de mucho esfuerzo no solamente de mi persona, sino por parte de quienes me rodearon, apoyaron y alentaron en todo este tiempo y proceso. Quiero agradecer:

A mi papá por alentarme y motivarme a perseguir mis sueños sin importar el costo de éstos, por aconsejarme y guiarme por el buen camino; gracias por trabajar tanto para que mi hermano y yo tuviéramos la oportunidad de estudiar y para que jamás hiciera falta nada en casa.

A mi mamá que siempre ha estado de mi lado apoyándome de cualquier forma posible, la persona que me animó en todo momento cuando sentía que ya no podía más y que me brindó su amor incondicional; gracias por ser un pilar tan importante en mi vida y por hacerme mimos cuando lo necesitaba.

A mi hermano que siempre me sube el ánimo y me apoya con cualquier cosa que se presente; gracias por escucharme, estar al pendiente de todas las situaciones por las que paso y por todos los grandes momentos de diversión que me has dado, sin ti no habrían sido llevaderos los momentos de estrés.

A mis familiares que me motivan a ser mejor persona y estudiante; gracias por siempre estar al pendiente de mi familia y de mí en los momentos más difíciles; les agradezco esa gran unión y todo el cariño con el que he crecido. Agradezco tener a mis tíos que siempre me han cuidado y a las grandiosas primas (Lau y Adri) que desde siempre me han apoyado y animado a seguir mis sueños sin miedo alguno.

A mis amigas y amigos que siempre han creído en mí, gracias por sus consejos y por animarme a estudiar una maestría, por todo su apoyo y por siempre estar al pendiente

de todo lo que me pasaba. Gracias por las salidas en las que les podía contar todo lo que acontecía en mi vida, créanme que el cafecito sí me ayudaba a relajarme y a recargar la batería para seguir adelante.

A Ana Laura quien me asesoró en este proyecto de investigación, gracias por todo el tiempo en el que me acompañó, por su paciencia cuando me estaba acercando a este tema, por su apoyo cuando quise hacer cosas nuevas y principalmente por su gran carisma y animo que la caracteriza puesto que eso me hacía ver que estaba yendo por un buen camino a pesar de que en algunas ocasiones estaba a las prisas con el proyecto.

A Yola quien desarrolló el instrumento que utilicé en este proyecto de investigación y que además me invitó a formar parte de su estudio como observadora para apropiarme del instrumento y posteriormente poder usarlo en mi investigación, te agradezco el tiempo que me brindaste para explicarme las dudas que tuve en ese momento.

A todas mis maestras de la MALM de quienes me llevo grandes aprendizajes, son unas excelentes docentes con muchísimo conocimiento, les agradezco por enseñarme a reflexionar y hacerme preguntas sobre todo lo que conlleva el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

A mi comité tutorial: Yolanda Chávez, Diana Solares, María del Carmen Fajardo, María Ortiz y Ana Laura por todas sus observaciones y aportaciones a este proyecto.

A la maestra Carmen Barrios y Carmen Fajardo quienes me apoyaron para llevar a cabo mi taller de capacitación en la escuela normal de Querétaro; gracias por creer en mí y permitirme acercarme a sus estudiantes.

A las personas que participaron en el taller de observación tanto de la Escuela Normal Superior de Querétaro (ENSQ) como de la Centenaria y Benemérita Escuela

Normal del Estado de Querétaro “Andrés Balvanera” (CBENEQ), gracias por interesarse en las prácticas docentes vistas desde la perspectiva de género.

A quienes participaron como observadoras/es: Jessica, Eli, Regi, Itzel, Poncho, Fabiola, Mónica y Felix. Gracias por todo el tiempo que dedicaron al taller y posteriormente al proyecto de investigación.

A Dios por darme la fuerza y fortaleza suficiente para afrontar y no decaer ante todas las situaciones.

Índice

Dedicatorias	3
Agradecimientos	4
Índice	7
Resumen	16
Abstract	18
Introducción	19
Descripción de la metodología	20
Síntesis de resultados	21
Organización del documento	21
1. Justificación y planteamiento del problema	23
1.1 El “lugar” de las mujeres	23
1.2 Desigualdad de género en la elección de carrera	26
1.3 Participación laboral de las mujeres en las ciencias	30
1.4 Desigualdades de género en la educación básica	36
1.5 Pregunta de investigación y objetivos	45
2. Marco conceptual	47
2.1 Sexo y género	47
2.2 Perspectiva de género	48
2.3 Prácticas de enseñanza	50
2.4 Observación de clases	53
2.5 Convergencia de los conceptos en la investigación	55

3. Metodología	57
3.1 Tipo de investigación	57
3.2 Instrumento de indagación.....	57
3.3 Muestra.....	60
3.4 Fases de la investigación.....	64
3.4.1 Experiencia previa usando MAPEG de Reséndiz-Arvizu.....	65
3.4.2 Diseño del taller de capacitación para observadoras y observadores	66
3.4.3 Modificaciones al instrumento	67
3.4.4 Primera implementación del taller	68
3.4.5 Modificaciones al instrumento II	69
3.4.6 Segunda implementación del taller.....	70
3.4.7 Modificaciones al instrumento III	71
3.4.8 Tercera implementación del taller	71
3.5 Participantes en la observación de clases para esta investigación.....	72
3.6 Posterior a la codificación de las clases.....	72
3.7 Análisis de datos con pruebas estadísticas (objetivo 1)	73
3.8 Análisis cualitativo de los datos (objetivo 1)	74
3.9 Análisis de las prácticas docentes observadas (objetivo 2).....	74
4. Resultados	75
4.1 Resultados referentes al primer objetivo de la investigación.....	75
4.2 Resultados referentes al segundo objetivo de la investigación	81
4.2.1 Docente Ángela.....	81
4.2.2 Docente Bernardo	89
4.2.3 Docente Celia.....	96
4.2.4 Docente Damián.....	102

4.2.5 Resultados generales.....	108
5. Conclusiones	111
5.1 Primer objetivo: continuar con la construcción del instrumento MAPEG	111
5.2 Segundo objetivo: analizar las intervenciones y oportunidades que las y los docentes brindan al estudiantado en las aulas de matemáticas de secundaria desde la perspectiva de género	114
Sugerencias	117
Limitaciones	123
Referencias bibliográficas.....	124
Anexos	131
Anexo 1. Pauta de observación de prácticas de enseñanza de las matemáticas con perspectiva de género (MAPEG)	131
Anexo 2. Versión de MAPEG propuesta por la autora	141
Anexo 3. Formato de consentimiento informado de las y los docentes.....	153
Anexo 4. Hoja de codificación.....	154
Anexo 5. Estructuración del taller de capacitación.....	156
Anexo 6. Situaciones de clasificación escrita.....	157
Anexo 7. Cartel	161
Anexo 8. Hoja de codificación.....	162

Índice de tablas	10
Tabla 1 Porcentaje de la población estudiantil de la Universidad Nacional Autónoma de México por área de estudio del año 2015.	29
Tabla 2 Datos de las y los docentes al momento de la videogramación de las clases de matemáticas	61
Tabla 3 Respuestas a la afirmación “En general y de manera natural, los niños tienden a ser mejores en matemáticas que las niñas”	62
Tabla 4 Respuestas a la afirmación “Algunos grupos étnicos son mejores que otros para las matemáticas”	62
Tabla 5 Modificación en la escala de MAPEG considerando puntajes del 1 al 5	67
Tabla 6 Dimensión “lenguaje para referirse al grupo” en una escala de 1 a 3	68
Tabla 7 Consideraciones para decidir si una persona está en rango con base en el código maestro	70
Tabla 8 Acuerdo interjueces sobre los niveles elegidos al caracterizar las prácticas de las y los docentes observados.	78
Tabla 9 Evaluación de las dimensiones cualitativas de MAPEG	79
Tabla 10 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Participación de las/os estudiantes, docente Ángela	84
Tabla 11 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, docente Ángela	84
Tabla 12 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Interacciones sobre las matemáticas, docente Ángela	85

Tabla 13 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Lenguaje para referirse al grupo, docente Ángela _____	86
Tabla 14 Evidencias del tipo de lenguaje, docente Ángela _____	87
Tabla 15 Evidencias sobre la dimensión Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, docente Ángela _____	88
Tabla 16 Evidencias sobre la dimensión Afecto negativo, docente Ángela _____	89
Tabla 17 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Participación de las/os estudiantes, docente Bernardo _____	91
Tabla 18 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, docente Bernardo. _____	92
Tabla 19 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Interacciones sobre las matemáticas, docente Bernardo _____	92
Tabla 20 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Lenguaje para referirse al grupo, docente Bernardo _____	93
Tabla 21 Evidencias del tipo de lenguaje, docente Bernardo _____	94
Tabla 22 Evidencias sobre la dimensión Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, docente Bernardo _____	95
Tabla 23 Evidencias de la dimensión Afecto negativo, docente Bernardo. _____	95
Tabla 24 Evidencias de la dimensión Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género, docente Bernardo _____	96
Tabla 25 Promedio de los puntajes, por segmento, dimensión Participación de las/os estudiantes, docente Celia _____	98

Tabla 26 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, docente Celia _____	99
Tabla 27 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Interacciones sobre las matemáticas, docente Celia _____	99
Tabla 28 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Lenguaje para referirse al grupo, docente Celia _____	100
Tabla 29 Evidencias del tipo de lenguaje, docente Celia. _____	101
Tabla 30 Evidencias sobre la dimensión Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, docente Celia _____	101
Tabla 31 Evidencias sobre la dimensión Afecto negativo, docente Celia _____	102
Tabla 32 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Participación de las/os estudiantes, docente Damián _____	104
Tabla 33 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, docente Damián _____	104
Tabla 34 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Interacciones sobre las matemáticas, docente Damián _____	105
Tabla 35 Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Lenguaje para referirse al grupo, docente Damián _____	105
Tabla 36 Evidencias del tipo de lenguaje, docente Damián. _____	107
Tabla 37 Evidencias sobre la dimensión Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, docente Damián. _____	107

Tabla 38 Evidencias sobre la dimensión Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género, docente Damián	108
Tabla 39 Promedio general por docente de las dimensiones 1 a 3 de MAPEG	109
Tabla 40 Promedio general y porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente de cada docente en ambas clases	110
Tabla 41 Dimensiones de la Pauta MAPEG y sus sugerencias	117
Tabla 42 Ejemplo hipotético de vaciado de datos de las observadoras y observador.	119

Índice de figuras _____	14
Figura 1 Matricula de la Universidad Autónoma de Querétaro por facultad y sexo durante el ciclo escolar 2020 – 2021 _____	28
Figura 2 Porcentaje de investigadoras/es de la Universidad Autónoma de Querétaro por sexo. _____	32
Figura 3 Porcentaje de investigadoras/es de la Universidad Autónoma de Querétaro por sexo durante el ciclo escolar 2019 – 2020 _____	33
Figura 4 Investigadoras/es vigentes de la UAQ año 2022 de la Facultad de Psicología 34	
Figura 5 Investigadoras/es vigentes de la UAQ año 2022 de la Facultad de Medicina 34	
Figura 6 Investigadoras/es vigentes de la UAQ año 2022 de la Facultad de Filosofía 35	
Figura 7 Investigadoras/es vigentes de la UAQ año 2022 de la Facultad de Ingeniería 35	
Figura 8 Formula de Tinsley y Weiss para calcular el acuerdo entre jueces _____	76
Figura 9 Fórmula de Lawlis y Lu para calcular la significancia de T – índex _____	77
Figura 10 Porcentajes de ocurrencia de eventos en la clase 1, dimensiones 1 a 3, docente Ángela _____	82
Figura 11 Porcentajes de ocurrencia de eventos en la clase 2, dimensiones 1 a 3, docente Ángela _____	83
Figura 12 Porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente en ambas clases de la docente Ángela _____	87
Figura 13 Porcentajes de ocurrencia de eventos en la clase 1, dimensiones 1 a 3, docente Bernardo _____	90
Figura 14 Porcentajes de ocurrencia de eventos en la clase 2, dimensiones 1 a 3, docente Bernardo. _____	91
Figura 15 Porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente en ambas clases del docente Bernardo. _____	94

Figura 16 Porcentajes de la clase 1, dimensiones 1 a 3, docente Celia	97
Figura 17 Porcentajes de la clase 2, dimensiones 1 a 3, docente Celia.	97
Figura 18 Porcentajes de la clase 1, dimensiones 1 a 3, docente Damián.	103
Figura 19 Porcentajes de la clase 2, dimensiones 1 a 3, docente Damián	103
Figura 20 Porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente en ambas clases del docente Damián.	106

Resumen

Las mujeres y los hombres se encuentran envueltos en roles de género creados socialmente que inciden en los espacios y actividades que pueden realizar y en la percepción de sus propias capacidades. Lo anterior se ve reflejado en el campo académico y laboral, ya que menos mujeres eligen estudiar en áreas consideradas más en el terreno de lo “masculino” como la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), y su presencia también es menor en posiciones directivas en dichas áreas. La desigualdad de género también se manifiesta en las aulas de clases, pues según diversos estudios, las prácticas docentes se guían por estereotipos que consideran que las mujeres no tienen la misma capacidad que los hombres para aprender matemáticas, ampliando la brecha de desigualdad de oportunidades. En ese marco, los objetivos del presente estudio fueron: 1) continuar con la construcción de la Pauta de Observación de Prácticas de Enseñanza de las Matemáticas con Perspectiva de Género (MAPEG), el cual es un instrumento de observación de clases empleado en esta investigación, y 2) analizar prácticas docentes desde la perspectiva de género, con el fin de observar las oportunidades que tienen las y los estudiantes para aprender matemáticas en educación secundaria. Los resultados para el primer objetivo mostraron que las dimensiones cuantitativas de instrumento funcionan correctamente, éstas fueron analizadas mediante el acuerdo interjueces, en cambio, algunas de las dimensiones cualitativas fueron problemáticas para las y los observadores. Los resultados para el segundo objetivo dejaron ver un sesgo en cuanto al uso de lenguaje que emplearon los y las docentes al ser no incluyente en todas las clases y, además, que en ocasiones se favoreció a los hombres en ciertas dimensiones de la práctica docente.

Palabras clave: Prácticas de enseñanza, secundaria, matemáticas, perspectiva de género, instrumentos de observación.

Abstract

Women and men are involved in socially created gender roles that affect the spaces and activities they can carry out and the perception of their own capacities. Considering that, it is reflected in the academic and labor fields, since fewer women choose to study in areas such as science, technology, engineering, and mathematics (STEM), and their presence is also lower in managerial positions in these areas. Gender inequality manifests itself in many forms and contexts including the classrooms. According to various studies, teaching practices are guided by stereotypes which consider that women do not have the same capacity as men to learn mathematics, widening the gap of inequality of opportunities. The purposes of this study were 1) to continue the construction of Guidelines for Observation of Mathematics Teaching Practices with a Gender Perspective (MAPEG, acronym in Spanish), which is the instrument used in this research, and 2) to analyze teaching practices from gender perspective to observe the opportunities that students have, to learn mathematics in middle school. The results for the first purpose show that the quantitative dimensions work correctly through the inter-judge agreement, by contrast, some of the qualitative dimensions generated problems for the raters. The results for the second purpose revealed a bias in the use of language used by teachers as it was non-inclusive in all classes, furthermore, men were sometimes favored in certain dimensions of teaching practice.

Keywords: Teaching practices, middle school, mathematics, gender perspective, observation instruments.

Introducción

Los hombres y las mujeres exhiben una diferencia biológica desde el nacimiento denominada “sexo” que, según la UNICEF, es “el conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas que definen como varón o mujer a los seres humanos” (2017, p.12).

Si bien esta disimilitud viene determinada desde el nacimiento por dichas diferencias anatómicas, Aguilar (2013) menciona que “las variantes comportamentales, sentimentales y de pensamiento se atribuyen más a la influencia de la cultura” (p.208), mientras que Lamas (2002, citada por Aguilar, 2013) afirma que las preferencias, intereses y ocupaciones se deben a un condicionamiento parental, educacional y sociocultural, por lo que las características no fisiológicas que se le atribuyen a cada grupo son consideradas como construcciones sociales que se dan a partir del contacto que los hombres y las mujeres tienen con el medio que les rodea. Esto es conocido como “género”.

De este modo, la influencia de la cultura da lugar a la construcción de estereotipos de género, que son definidos como “constructos simbólicos que delimitan las creencias acerca de las formas de interacción entre las personas, determinadas por su sexo en un grupo social” (Serrano-Arenas & Ochoa-Cervantes, 2021, p.1), lo cual genera que se proyecten algunas visiones para los hombres y las mujeres, entre ellos características y atributos.

Si bien la inequidad de género comienza en el contexto inmediato de las niñas y los niños cuando los padres y madres de familia o tutores conciben diferentes expectativas sobre sus hijos e hijas incluso desde antes del nacimiento, en las escuelas no se erradica la idea, sino que se agrava por prácticas docentes que ocurren muchas veces de forma inconsciente. Como se describe posteriormente, ciertas prácticas docentes se orientan bajo

la idea de que las matemáticas no son un dominio en el que las mujeres tengan cabida, o bien, que ellas no son muy aptas en esa disciplina. Como resultado de vivir esas prácticas, las niñas avanzan en su escolaridad creyendo que efectivamente son poco capaces para las matemáticas, lo que resulta en que haya menos mujeres estudiando carreras vinculadas con STEM y, por ende, menos liderazgos femeninos en dichas áreas.

Si bien las prácticas docentes no son el único factor que explica lo anterior, ya que en ocasiones influye el nivel socioeconómico, la ubicación geográfica de las escuelas, el último grado de estudios de la familia, entre otros, sí es un elemento para tener en cuenta, por lo que resulta importante observar lo que pasa en las aulas de matemáticas y analizar las oportunidades que maestros y maestras brindan a sus estudiantes, y poder así incidir hacia un espacio equitativo.

Descripción de la metodología

La presente investigación tiene un enfoque mixto con un alcance descriptivo. El primer objetivo fue continuar con la construcción del instrumento MAPEG, y el segundo fue analizar las intervenciones y oportunidades que las y los docentes brindan al estudiantado en las aulas de matemáticas de secundaria desde la perspectiva de género.

Para ello, se analizó una muestra de cuatro docentes de escuelas secundarias públicas de la Ciudad de México y del estado de Morelos; de cada docente se observaron dos clases videograbadas para su análisis con la pauta MAPEG. Este proyecto consideró en todo momento los principios éticos de la investigación, es decir, fueron cambiados los nombres de las/os docentes, además de que en ningún momento se da información que permita conocer más sobre éstas/os.

Para llevar a cabo las observaciones de clases se convocó a estudiantes normalistas, quienes previamente asistieron a talleres de capacitación para conocer el instrumento MAPEG.

Los resultados fueron analizados cuantitativamente considerando el acuerdo entre jueces y desde una mirada cualitativa para dar cuenta de categorías que permitieran describir las prácticas docentes observadas.

Síntesis de resultados

En cuanto al primer objetivo planteado, se observó que las dimensiones con puntaje numérico de MAPEG, muestran un buen nivel de concordancia a partir del acuerdo interjueces; sin embargo, las dimensiones cualitativas requieren de mayor revisión tanto del instrumento como del taller de capacitación.

Respecto al segundo objetivo se encontró que las prácticas docentes vistas desde cada dimensión se acercan a ser prácticas equitativas, excepto la dimensión de lenguaje para referirse al grupo, en la cual se detectó en su mayoría el uso del genérico masculino para referirse a las y los estudiantes.

Organización del documento

En el primer capítulo se aborda la justificación y el planteamiento del problema, describiendo el lugar que se le ha asignado a las mujeres, la desigualdad de género en cuanto a la participación femenina a nivel licenciatura e investigación, así como la desigualdad de género en el ámbito escolar. Se parte de generalidades hasta entrar poco a poco al contexto escolar.

En el segundo capítulo se expone un marco conceptual en el que se explicitan las ideas empleadas en esta investigación, como sexo y género, perspectiva de género, instrumentos de evaluación y prácticas docentes.

En el tercer capítulo se plantean los elementos que conformaron la metodología de esta investigación. Se presenta el enfoque, la muestra y el instrumento usado, así como las fases que se siguieron para el desarrollo del taller de capacitación.

En el cuarto capítulo se detallan los resultados obtenidos para cada uno de los objetivos de la investigación.

En el quinto capítulo se rescatan las conclusiones a las que se llegó en esta investigación.

Por último, se sugieren modificaciones al instrumento en función de los resultados obtenidos, se describen sus limitaciones y se presenta la última versión de MAPEG.

1. Justificación y planteamiento del problema

1.1 El “lugar” de las mujeres

Las ideas de qué significa ser mujer y qué significa ser hombre comienzan su construcción en la familia. Para la mayoría de las personas, este grupo constituye el primer espacio de socialización y es con este colectivo con el que se establecen relaciones sociales y se empieza a desarrollar la imagen que la persona tiene de sí misma y del mundo que la rodea (Misu y Cava 2001, citados por Vega, 2015). Al respecto, Vega (2015) señala que a través de los procesos de socialización que se dan dentro de esta esfera es que los miembros de la familia aprenden sobre las normas y valores que se encuentran en la sociedad, lo cual provoca que se vaya configurando la identidad de todos los miembros, misma que cambia de acuerdo con la cultura y el contexto en el que se encuentran inmersos.

Así pues, la influencia de la cultura da lugar a la construcción de estereotipos, que son definidos como “constructos simbólicos que delimitan las creencias acerca de las formas de interacción entre las personas, determinadas por su sexo en un grupo social” (Serrano-Arenas & Ochoa-Cervantes, 2021, p.1), lo cual genera que se proyecten algunas visiones para los hombres y para las mujeres, entre ellos características y atributos.

Como expresa Ana Buquet en el taller de investigación con perspectiva de género (Docencia CRIM-UNAM, 2020) se habla sobre la pareja simbólica de lo masculino y lo femenino a la cual se le asocian distintos pares de palabras, por ejemplo, se menciona que para el conjunto masculino se vincula la palabra “fuerte” mientras al femenino “débil”. Otras de las parejas de palabras que pone como modelo son: razón, emoción; activo, pasivo; objetivo, subjetivo; superior, inferior, entre otros. Buquet resalta que estas percepciones se

tienen a nivel cultural, por lo que la mayoría de los individuos se adscribe a alguno de estos grupos. Por ejemplo, tradicionalmente a las mujeres se les asignan tareas relacionadas con el cuidado de los demás (hermanos, padres, abuelos, hijos) y a los hombres se les enseña a trabajar para convertirse en la fuente de sustento de las familias. Vega (2015) añade que estar expuestos a estos tratos diferenciados desde la infancia, no lleva más que a la costumbre y a que se observe todo con normalidad, dando lugar a que “las desigualdades y las injusticias frecuentemente se vuelven invisibles para la sociedad” (p.41)

Tanto mujeres como hombres a lo largo de su vida comienzan a reconocer “el lugar que les corresponde” dentro de muchos ámbitos que van más allá del contexto familiar; e incluso Díaz (2003; citado por Vega, 2015) señala que la formación de las identidades que se adquieren en esta primera infancia son difícilmente modificables. Lo anterior provoca que, tanto para hombres como para mujeres (ellas en mayor grado), sea difícil salir de las áreas asignadas socialmente por el simple hecho de las diferencias de sexo. Por ejemplo, si bien los quehaceres y cuidados del hogar son acciones indispensables, en muchos casos es a las mujeres a quienes se les delegan dichas tareas, lo cual provoca que ellas pierdan oportunidades (académicas, laborales, sociales) y, por ende, origina que sea más difícil moverse en otros roles y esferas.

Hoy en día hay mujeres en ámbitos en los que antes no se encontraban presentes, sin embargo, De Barbieri (1993) menciona que todavía no hay muchos cambios respecto al papel que están jugando las mujeres, y lo ejemplifica cuando compara la colectividad moderna con la época arcaica bíblica, donde hace referencia a que el varón de la actualidad tendría apenas algunas diferencias con los padres del pasado, quienes disponían de la vida y muerte de los hijos, esclavos y rebaños, lo que continúa situando a las mujeres como el grupo de individuos en situación de inferioridad y subordinación históricamente. A raíz de esta jurisdicción que ha mantenido el hombre sobre la mujer, De Barberi (1993) señala que

las feministas propusieron una hipótesis, la cual resalta que la subordinación que afecta a casi todas las mujeres es una cuestión de poder no sólo en el sentido burocrático, sino que este poder es múltiple y se encuentra localizado en diferentes espacios sociales, lo cual permite apreciar que la mayoría de los ámbitos de la vida cotidiana se encuentran atravesados por la dominación masculina, muchas veces sin notarse o percibirse como hecho autoritario e incluso vistiéndose de sentimientos de afecto, ternura y amor.

Este tipo de comportamientos hacia las mujeres pueden variar de un ambiente a otro en cuanto a su intensidad y manifestaciones, desde formas “sutiles” hasta otras explícitas.

De acuerdo con una investigación realizada por Ferrer (2007, citada por Ferrer, 2008), distintas personas e instituciones consideran que la violencia contra las mujeres ocurre en diferentes formas y se manifiesta como delitos ocultos, además, indica que permanecen invisibilizados por diversos motivos, principalmente por la falta de reconocimiento e información de los derechos de la mujer, y en algunos casos, por la permisividad social de estas prácticas hacia este grupo. Luis Bonino (1996; citado por Ferrer, 2008) incluye el concepto de micromachismo, el cual hace referencia a aquellas “conductas sutiles y cotidianas que constituyen estrategias de control y microviolencias que atentan contra la autonomía personal de las mujeres y que suelen ser invisibles o, incluso, estar perfectamente legitimadas por el entorno social” (p. 342), y tienen como objetivos, en primera instancia, mantener el dominio y superioridad sobre las mujeres, en segunda, reafirmar o recuperar el dominio ante las mujeres que se rebelan y por último, resistirse al aumento de poder de una mujer. Es importante mencionar que se les denomina como “micro” porque en muchas ocasiones son tan sutiles que pasan desapercibidos para quienes lo padecen o para quienes observan estas conductas.

El papel de la mujer debe ser analizado desde otra perspectiva para valorar sus contribuciones y atributos específicos. Ramírez (2008) menciona que se les debe buscar un hueco científico a los estudios sociales y dotarlos de la categoría de género a la hora de realizar y analizar estudios, investigaciones sociales, políticas y económicas, puesto que de esta forma se puede conocer la diferenciación que se hace con este grupo, y al mismo tiempo, se puede observar que pertenece a todos los ámbitos humanos. De igual manera, se avanzará respecto al tema en la medida en que se estudie no sólo a las mujeres por separado, sino también las relaciones (de todo tipo) que se producen tanto en mujeres como hombres, por ejemplo, si se habla de que a las mexicanas y mexicanos les va mal en matemáticas, se debe analizar a todo el conjunto, ¿la situación se da en la misma medida tanto en hombres como en mujeres?, si no es de esta forma, entonces ¿qué factores intervienen para que a unas u otros les vaya peor en los resultados?

1.2 Desigualdad de género en la elección de carrera

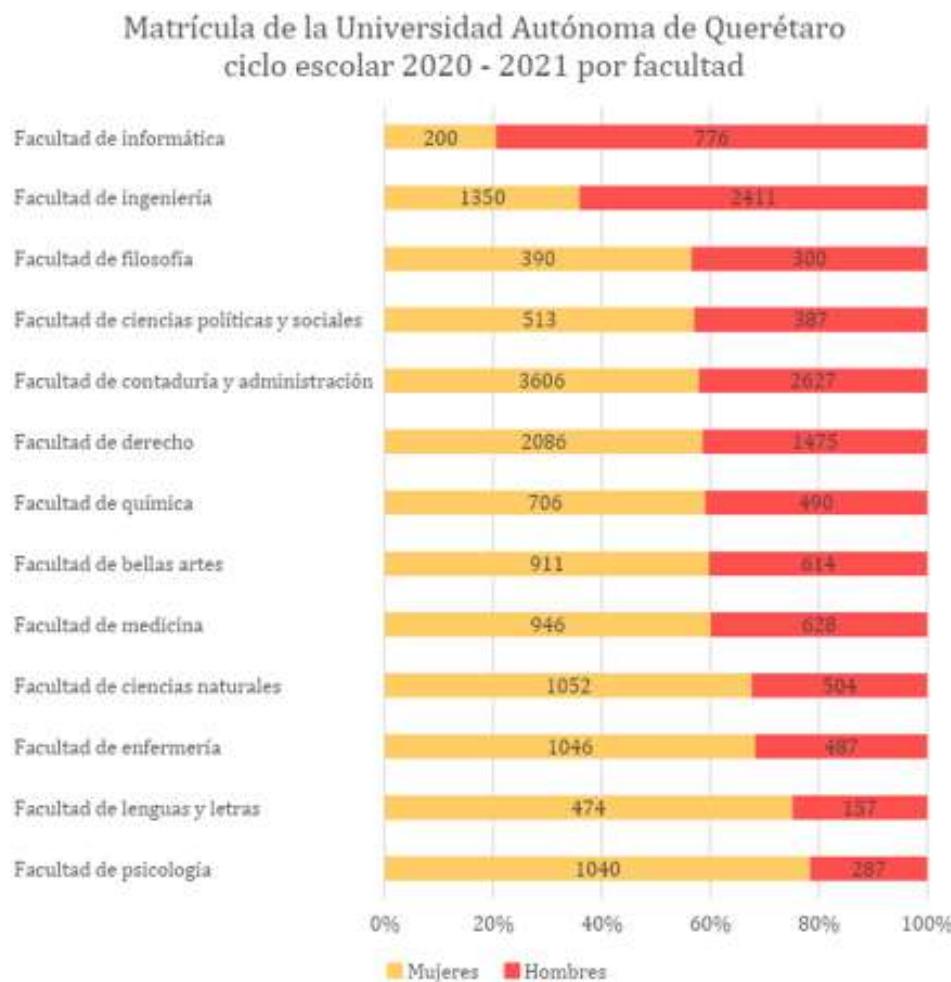
Si bien se ha observado que las mujeres en la actualidad tienen una mayor participación en la sociedad, en este apartado se pretende que las y los lectores conozcan sobre su presencia en la educación superior poniendo como ejemplo datos de dos instituciones, la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En el comienzo del periodo 2020 - 2021 la matrícula total de la UAQ por escuela/facultad ascendía a 33,502 estudiantes, de los cuales 14,482 (43%) eran hombres y 19,020 (57%) mujeres. En primera instancia se observa que hay más alumnas en la institución, sin embargo, no se encuentran en proporción en todas las academias, sino que su presencia se concentra en ciertas facultades, por ejemplo: Psicología tiene una

presencia femenina del 78% de la matrícula, Lenguas y letras 75, y Enfermería 68; mientras que en las facultades en las que las mujeres están menos presentes son Ingeniería con 36% e Informática con 20% (Figura 1).

Figura 1

Matrícula de la Universidad Autónoma de Querétaro por facultad y sexo durante el ciclo escolar 2020 – 2021



Nota. Elaboración propia.

Por otro lado, en la matrícula del año 2015¹ de la UNAM se observa que las áreas con mayor porcentaje de mujeres son las que tienen que ver con las ciencias biológicas y de la salud (65%), mientras que en ciencias fisicomatemáticas e ingenierías están menos presentes (31%). En la tabla 1 se muestran estos datos.

¹ Se tomaron datos de 2015 debido a que no se tuvo acceso a datos más recientes.

Tabla 1

Porcentaje de la población estudiantil de la Universidad Nacional Autónoma de México por área de estudio del año 2015.

Área de estudio	Mujeres	Hombres	No especificaron su sexo
Ciencias Físico Matemáticas e Ingenierías	30.89	69.11	0
Ciencias sociales	50.44	49.52	0.04
Humanidades y Artes	63.55	36.42	0.03
Ciencias Biológicas y de la Salud	65.1	34.89	0.01

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, al igual que en la UAQ, la UNAM cuenta con menos estudiantes mujeres en áreas que involucran a las ingenierías, matemáticas, física e informática; y están más presentes en áreas de las ciencias sociales, de humanidades y de la salud.

Si bien en la actualidad las mujeres tienen más oportunidades de estudiar y no se quedan con todas las obligaciones del hogar, estos resultados muestran que muchas estudiantes eligen aquellas áreas en las que se privilegian las funciones de ayudar y cuidar de los demás. Este fenómeno se observa en otras universidades e incluso en otros países, donde las mujeres rechazan o no muestran interés en carreras, estudios o investigaciones en campos específicos de la ciencia, ingeniería, tecnología y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés). Al respecto, Gamboa (2012) plantea que las diferencias por género ocurren porque “la ciencia se ha estructurado desde un modelo masculino que ha causado que a las mujeres se les haya excluido de ésta” (p.65), generalización la noción de que ellas no son aptas para este tipo de conocimientos.

1.3 Participación laboral de las mujeres en las ciencias

La desigualdad de género no es un problema que afecte a unos cuantos países, ni es una cuestión que esté presente sólo en algunos ámbitos, más bien nos encontramos inmersos en una sociedad en la que esta disparidad se encuentra en nuestro día a día y en muchos espacios, lo que a su vez provoca que sea casi imperceptible.

El Instituto Mexicano para la Competitividad (2020) señala a pesar de que en las últimas décadas hay más mujeres en el mercado laboral, aún existen retos para incrementar su ingreso, permanencia y crecimiento. Uno de esos retos es la disparidad en los salarios que perciben las mujeres en comparación con los hombres, ya que en el análisis realizado se concluyó que las mujeres ganan menos que los hombres, mostrando que entre 2017 y el primer trimestre de 2020, la brecha salarial promedio fue del 15%. Esto es en especial impresionante considerando que actualmente en la mayoría de los países las mujeres alcanzan niveles de educación más altos que los hombres, lo cual no se traduce en que se les contrate más y quienes se encuentran en ámbitos laborales continúan obteniendo salarios más bajos que ellos (Givord, 2020).

No obstante, la escolarización sí importa, pues la brecha en la remuneración es menor conforme aumenta la escolarización. El Instituto Mexicano para la Competitividad (2020) menciona que la brecha salarial es consecuencia de las diferencias en las condiciones del mercado y en las oportunidades de crecimiento profesional de las mujeres, por lo que es indispensable apuntar hacia la educación y observar algunos fenómenos que podrían contribuir a que no exista paridad de participación de hombres y mujeres en todos los campos.

Ahora bien, haciendo un enfoque hacia las mujeres que se encuentran trabajando en el medio académico, existen pocos liderazgos femeninos en las universidades y en los

centros de investigación, con rangos que van desde el 10% de mujeres dirigiendo universidades en Europa al 23% en Estados Unidos, lo cual da cuenta de una menor incidencia de las mujeres en la toma de decisiones en las instituciones educativas (UNESCO, 2015 en Garduño, 2021). De acuerdo con los datos del National Science Board y del National Science Foundation (2020; en Garduño, 2021), la participación laboral de las mujeres es mucho menor respecto a los hombres, puesto que en ingeniería representan el 16%, en ciencias de la computación y matemáticas 27%, y en ciencias físicas 29%. Por otro lado, Cech y Blair-Loy (2019; citados en Garduño, 2021) mencionan que dentro de las trayectorias laborales en STEM, 43% de las mujeres abandonan el trabajo de tiempo completo después de tener o adoptar a su primer hijo, mientras que en los hombres el abandono es del 23%.

De lo anterior se observa que la preparación de las mujeres en áreas STEM es baja y su participación en el ámbito laboral es todavía menor, pues se agregan responsabilidades como las tareas del hogar y especialmente, la maternidad, que hace más difícil que las mujeres regresen a sus espacios de trabajo y cuando lo hacen, frecuentemente es con jornadas de medio tiempo.

Con datos de Rivera León, Mairesse y Cowan (2017, citados por Garduño, 2021) se encontró que además de la poca ocupación laboral de las mujeres en ciertas áreas, también existen brechas en el Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNI), que es un sistema evaluador de los investigadores que laboran en México y “proporciona a los investigadores, además de la imagen y otros beneficios, un complemento en sus ingresos” (Reyes, 2014, p.6).

Durante el año 2016, los integrantes de las comisiones dictaminadoras de fisicomatemáticas, ciencias de la tierra, biotecnología y ciencias agropecuarias se conformaba por 79% de hombres, en ingeniería 73%, y en transversal de tecnología 86%.

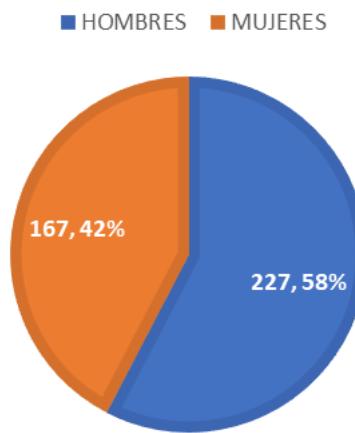
Por otro lado, quienes presidían esas comisiones en 2015 eran 88% hombres y para 2016 bajó a un 63%, lo cual muestra un incremento en la presencia de las mujeres, sin embargo, todavía es un porcentaje desigual.

A continuación, en la figura 2 se presenta información sobre las y los investigadores de la UAQ en el año 2022.

Figura 2

Porcentaje de investigadoras/es de la Universidad Autónoma de Querétaro por sexo.

NÚMERO DE INVESTIGADORES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO POR SEXO

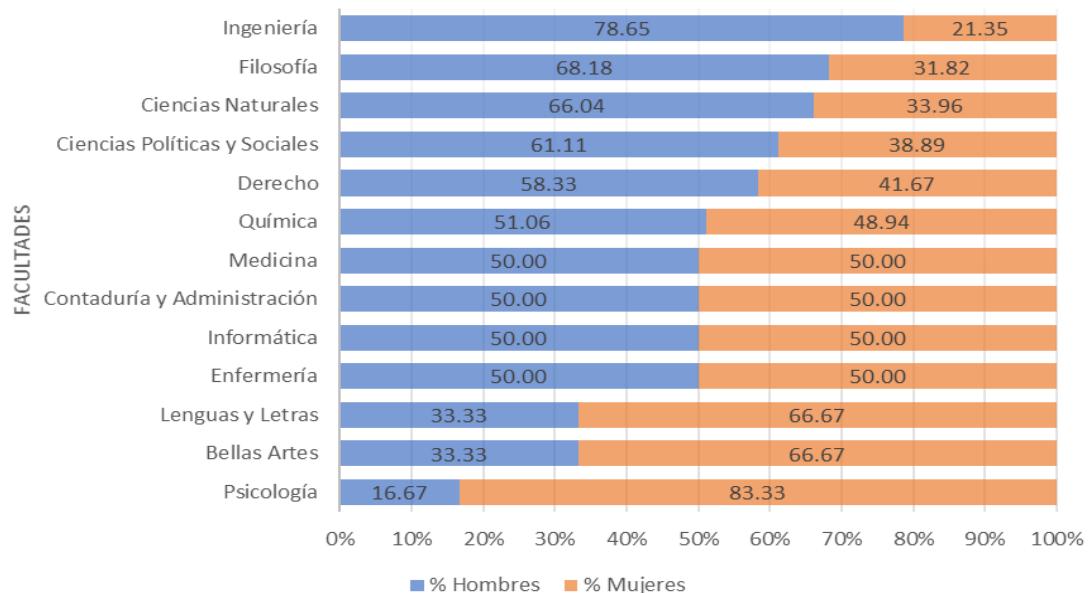


En primer lugar, se observa que la mayoría eran hombres (58%), lo que muestra una disparidad por sexo. Sin embargo, al realizar un análisis un poco más detallado sobre las y los investigadores de la UAQ en cada una de las facultades, se obtuvieron los resultados mostrados en la figura 3.

Figura 3

Porcentaje de investigadoras/es de la Universidad Autónoma de Querétaro por sexo durante el ciclo escolar 2019 – 2020

**PORCENTAJE DE INVESTIGADORES DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO POR SEXO
DEL CICLO ESCOLAR 2019-2020**



En este gráfico se pueden observar algunas tendencias que ya eran observables en las estudiantes de la misma institución; existe mayor presencia femenina en las facultades de Psicología, Bellas Artes, entre otras y poca presencia de investigadoras en la facultad de ingeniería, lo cual nos indica nuevamente una desigualdad en esta área.

De acuerdo con Ana Buquet en el taller de investigación con perspectiva de género (Docencia CRIM-UNAM, 2020), para un buen análisis de datos es fundamental desagregar la información por sexo para tener una investigación con perspectiva de género, aunque no es suficiente. Si bien es posible observar que hay disparidad en cuanto al sexo de los investigadores, es necesario encontrar los espacios en los que se encuentra cada grupo y la jerarquía a la cual pertenecen.

El SNI define tres categorías de investigadores: a) Candidato a Investigador Nacional; b) Investigador Nacional, con tres niveles y, c) Investigador Nacional Emérito. Al retomar datos de la facultad de psicología, medicina, ingeniería y filosofía de la UAQ del

año 2022, se muestra a las y los investigadores adscritos al Sistema Nacional de Investigadores de la Universidad Autónoma de Querétaro por sexo y nivel al que pertenecen en las figuras 4, 5, 6 y 7.

Figura 4

Investigadoras/es vigentes de la UAQ año 2022 de la Facultad de Psicología

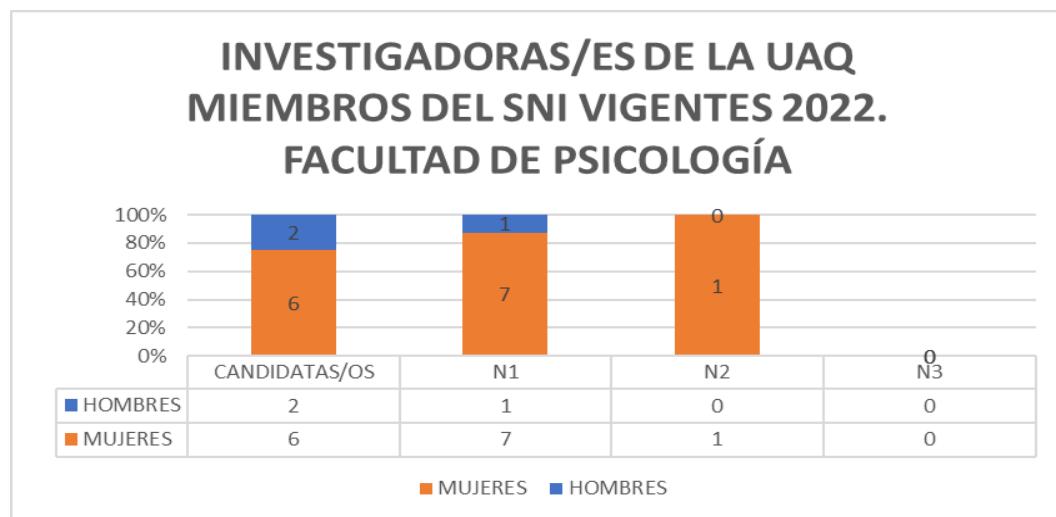


Figura 5

Investigadoras/es vigentes de la UAQ año 2022 de la Facultad de Medicina

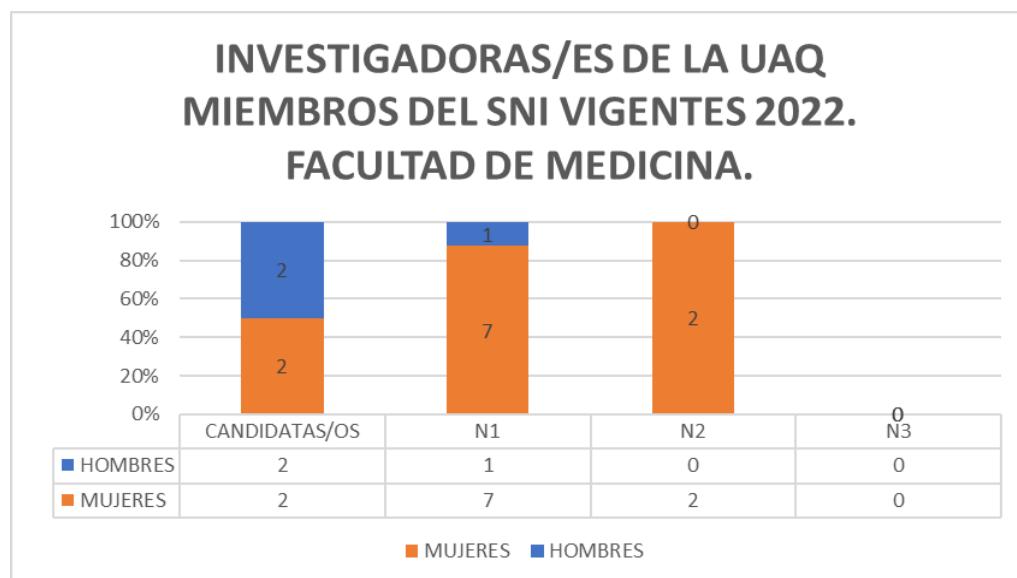
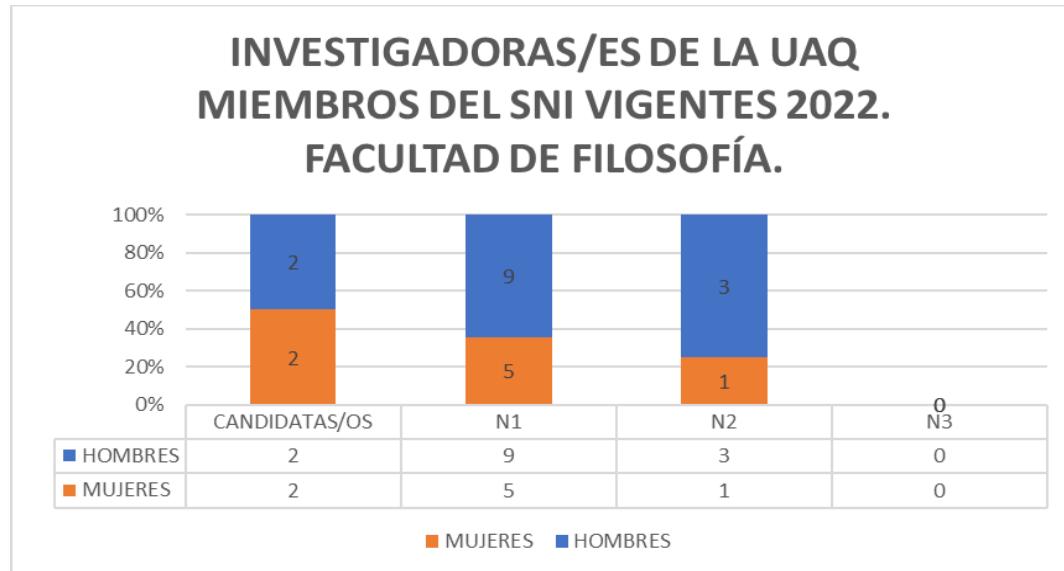
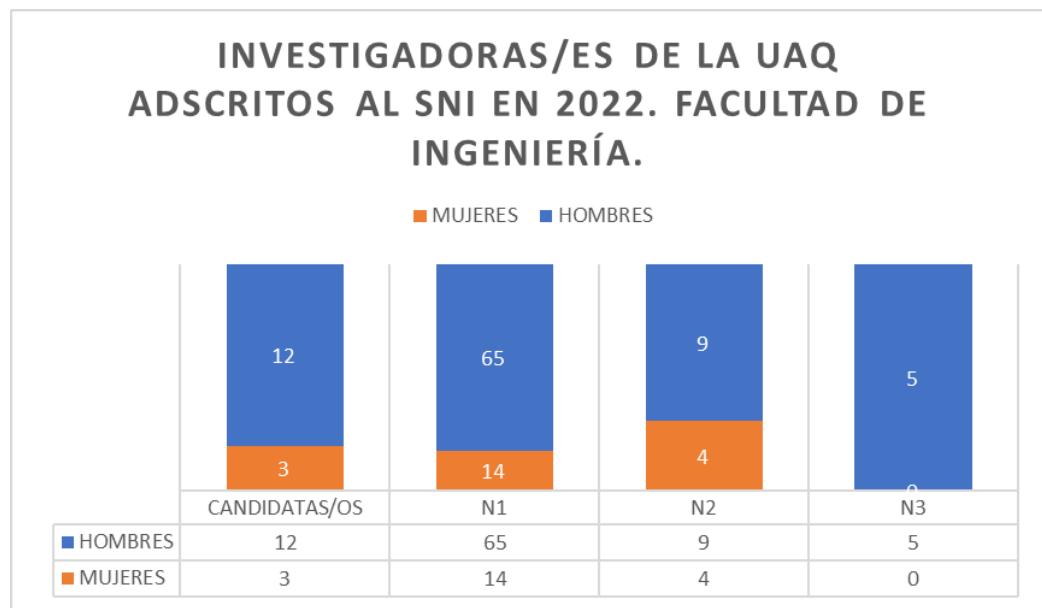


Figura 6*Investigadoras/es vigentes de la UAQ año 2022 de la Facultad de Filosofía***Figura 7***Investigadoras/es vigentes de la UAQ año 2022 de la Facultad de Ingeniería*

Como se puede observar, tanto en la facultad de psicología como en la de medicina, hay presencia de mujeres en proporciones iguales o mayores a las de los hombres, mientras que en las facultades de filosofía e ingeniería son minoría. Al respecto, sobre un

estudio realizado en la UNAM con datos de las y los investigadores que laboraban en la institución, Ana Buquet, como ponente del taller de investigación con perspectiva de género del canal Docencia CRIM-UNAM (2020), ponía de relieve que los niveles más altos en el SNI eran alcanzados en su mayoría por hombres; y en la UAQ se aprecia que, de estas cuatro facultades, únicamente en la de ingeniería se tienen investigadores de nivel 3 (todos hombres).

Como se puede observar, la participación de las mujeres en puestos de alto rango es muy baja y hay menor contribución y liderazgo femenino en los niveles de educación superior.

Es necesario que más mujeres estén presentes no solamente como investigadoras para brindar nuevos enfoques desde los cuales no se han visto los problemas sociales, por ejemplo, en esta investigación, los hombres y las mujeres no viven de la misma forma las clases de matemáticas; sino que de igual manera es importante que conformen los grupos de líderes para que puedan ampliar el panorama sobre problemas y necesidades del alumnado que tal vez no han sido considerados porque hay más líderes hombres que mujeres.

1.4 Desigualdades de género en la educación básica

Anteriormente, con datos de la UAQ y de la UNAM, se hizo notar que en ciertas áreas existe menor presencia de las mujeres e investigadoras respecto a sus pares masculinos, lo cual no resulta sorpresivo porque existe evidencia de que las mujeres se van alejando de áreas científicas y tecnológicas conforme avanzan en sus trayectorias académicas. ¿Qué ocurre en etapas más tempranas de la escolarización que pueda explicarlo?

Uno de los objetivos primordiales de quienes están al frente de las aulas de clase es que sus estudiantes aprendan contenidos, habilidades y valores que demanda la sociedad con la finalidad de que puedan enfrentarse de forma satisfactoria al entorno laboral y a situaciones reales de la vida cotidiana.

Día a día las y los docentes trabajan arduamente para cumplir con dicho objetivo; procuran y alientan a sus estudiantes, sin embargo, en muchas ocasiones de forma involuntaria e inconsciente, las clases se ven envueltas en una desigualdad de oportunidades que deja en desventaja a las mujeres. Como se mencionó, la sociedad invisibiliza los tratos diferenciados que hay hacia los hombres y las mujeres en cualquier ámbito, y las aulas de clase no son la excepción, ya que se pueden generar condiciones en las que no existan las mismas oportunidades de aprender matemáticas para ambos grupos de estudiantes.

Perdomo (2009, citado por Gamboa, 2012) alude a un matemático británico quien menciona que “la imagen popular de las matemáticas es que es difícil, fría, abstracta, ultra racional, importante y fundamentalmente masculina” (p.66), y señala que esa imagen podría resultar en un pensamiento tan cotidiano y común que termina un obstáculo para las mujeres que intentan acercarse a esta área de las ciencias porque hay estereotipos de que son de dominio masculino. Por su parte, Ortega et al., (2019) menciona que “la desigualdad de género en educación, especialmente en perjuicio de las niñas en el ámbito de las matemáticas, es un desafío que enfrentan los sistemas escolares de múltiples países” (p. 668), fenómeno que no se da por factores innatos, sino por los estereotipos que tiene el profesorado hacia las estudiantes. Subirats Martori (1994) menciona que, si bien estamos en un momento en el que las mujeres han tenido un mayor acceso a la educación, habría que preguntarse si se han superado los presupuestos que justificaban en años anteriores las diferencias educativas entre los hombres y las mujeres, o si siguen vigentes, pero ahora

bajo una apariencia de igualdad. Es decir, que, a pesar de posibles cambios en el discurso, en las aulas podría estarse manteniendo el trato diferenciado, “es frecuente oír decir a los docentes que las niñas están más dotadas para el lenguaje, mientras que los niños lo están para las matemáticas” (p.66), lo cual es un prejuicio muy arraigado que a su vez genera diferentes resultados en el estudiantado. Subirats Martori (1994) menciona que el sexismo “se utiliza en las ciencias sociales para designar aquellas actitudes que introducen la desigualdad y la jerarquización en el trato que reciben los individuos, sobre la base de la diferenciación de sexo” (p.61), y que, si bien en la actualidad casi todas las leyes se oponen a que se siga dando, aún se pueden encontrar dichas discriminaciones sexistas arraigadas en la cultura.

En esta misma línea, en la década de los ochenta y noventa se llevaron a cabo estudios sobre la mujer y género en distintas universidades. El Centro de Estudios de Género de la Universidad de Guadalajara incorporó la perspectiva de género de manera transversal a través de seis programas que incluyeron un diagnóstico sobre el currículo universitario y la práctica docente, y que llevó al desarrollo de una guía de buenas prácticas. Algunos de los resultados que dejó ver ese estudio fue que “muchos docentes desarrollan expectativas sobre el desempeño o la continuidad académica de sus estudiantes con base en su sexo, raza, clase social, apariencia, entre otras características” (Martínez, 2012, pp. 17-18). Como ejemplo, exponen el caso de una estudiante de Ingeniería civil quien comenta que a ellas los profesores no les prestan atención por ser mujeres, mostrando la realidad de muchas estudiantes que reciben un trato diferenciado respecto al grupo de hombres, pues el profesorado considera estos últimos más capaces y enfocan mayormente su atención en ellos.

Siguiendo la misma línea de las expectativas docentes, en Li (1999) se abordan los resultados de diferentes estudios encontrando que el profesorado tiende a estereotipar las

matemáticas como un dominio masculino, por lo que tienen expectativas más altas y actitudes más positivas hacia sus alumnos varones y, además, tienden a interactuar más con ellos. Al respecto, Campbell (1995; citado por Li, 1999) menciona que los docentes son parte de la causa de que existan esas diferencias en las aulas de clases y son quienes tienen el poder de contribuir a eliminar esas prácticas.

Ecclés (1987; citado por Rodríguez, 2011) llega a conclusiones similares y dice que “existen creencias generalizadas y muy arraigadas de que las mujeres son menos capaces que los hombres para aprender y trabajar en matemáticas” (pp. 2-3), además de que tanto estudiantes como docentes consideraban a las matemáticas como un dominio masculino, y Ursini (2017) menciona que el profesorado considera que las niñas son mejores en lengua y materias humanísticas, mientras los varones lo son para las materias que requieren un pensamiento más lógico y racional.

Ursini (2012) le dio seguimiento a 679 estudiantes durante los dos primeros años de secundaria encontrando que tanto hombres como mujeres asocian el éxito de éstas en términos del trabajo, la atención, el orden, la obediencia o el seguir instrucciones, mientras que el éxito de los hombres se encuentra más ligado con la inteligencia. Un ejemplo de lo anterior es un fragmento tomado de una entrevista a Cecilia, quien señala que en el examen le había ido mal porque no sabía, y que a los demás les fue más o menos porque sí son inteligentes.

Otro de los ejes de análisis respecto a diferencias por género, es la participación que tiene el estudiantado en las aulas. En el estudio de Altermatt (1998) fueron observadas 70 clases de ciencias de quinto a octavo grado con 6 docentes (3 mujeres y 3 hombres), encontrando que en la mitad de las aulas los niños son llamados a participar más frecuentemente que las niñas.

Ortega et al., (2019) observaron 79 vídeos de clases de matemáticas, impartidas por 57 profesores a 2,295 estudiantes de primaria y secundaria en Chile, encontrando que en muchas aulas las alumnas ocupan una posición más periférica en las redes de interacción docente-alumno. Además, observaron que cuando se dan interacciones iniciadas por el docente, las niñas interactúan significativamente menos con el profesor que sus compañeros; y los docentes inician más frecuentemente interacciones de tipo privadas (docente-estudiante) con los niños. Adicionalmente, mencionan que se verificó que el género del docente no hace diferencia en cuanto a la desigualdad de interacciones, y se expuso que cuanto mayor es la proporción de niñas en el aula, menor es la cantidad de interacciones iniciadas por ellas.

Subirats Martori (1994) también menciona que, independientemente del género del profesorado, se dedica más atención a los niños para hacerles preguntas, darles indicaciones para trabajar, hacerles comentarios o críticas, o para reñirles más. Walker (2005, citado en Martínez, 2012) menciona que “un mayor número de mujeres tienden a participar en el orden de la clase y en hacer explícitas cuestiones formales de ésta [...], mientras que más hombres procuran introducir elementos disruptores al hilo conductor de la sesión a modo de juego” (p.24). Además, se observó que esta intervención desigual puede expresar un ejercicio de poder y dominación que limita la participación de unas y otros; y que si bien los alumnos son más atendidos por la cantidad de sanciones que reciben y porque se les llama la atención por su comportamiento, el mito de la mujer parlanchina aún persiste. Lo anterior adquiere relevancia porque se encontró que en las aulas observadas en esa investigación hay más espacios para los niños y que a las mujeres se les deja de lado.

Sobre el contenido de las interacciones, a partir de observaciones de clase, Wimer, Ridenour, Thomas y Place (2001, citados en Ursini, 2017) hallaron que una docente planteó

problemas de alto nivel cognitivo a los hombres en las que se promueven habilidades críticas del pensamiento, mientras que a las mujeres les hizo preguntas de bajo nivel cognitivo. Por ejemplo, a Juan se le plantea el siguiente problema: “*En la aldea Panará, en Brasil, 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?*” (p.223), por otro lado, a Rosa se le dice: “*¿puedes pasar a resolver la operación? (en el pizarrón aparece la siguiente suma 326 + 507 + 135)*” (p.223).

Otra de las líneas que ha sido observada es el léxico que usa el profesorado para referirse a sus estudiantes. Subirats Martori (1994) menciona que tanto el lenguaje verbal como el escrito “constituyen uno de los medios de comunicación más importantes en las relaciones sociales” (p.66) y que en las escuelas es el vehículo de transmisión de saberes, sin embargo, también menciona que “algunas formas sexistas del lenguaje se inscriben directamente en la práctica docente y suponen una exclusión sistemática de las niñas” (p.66), es decir, que el uso del masculino en los colectivos donde se encuentran mujeres y hombres ignora la presencia de las primeras. Como bien menciona Martínez (2012), “hay una amplia variedad de opciones que la lengua ofrece para evitar el uso de la voz masculina como omnicomprensiva” (p.46), sin embargo, el lenguaje sexista no es exclusivo de los docentes, pues también lo utilizan estudiantes de ambos sexos. Caprile et al. (2008, citado por Gamboa, 2012) al desarrollar un estudio con una muestra de estudiantes españoles de educación primaria, no observó esfuerzos por utilizar un lenguaje no sexista para referirse a personas de ambos sexos.

Otro de los puntos a abordar son los estereotipos que se encuentran en los materiales de estudio. Al respecto, Martínez (2012) menciona que las mujeres se encuentran “ausentes de los discursos académicos y encasilladas en roles tradicionales o estereotípicos” (p.63), es decir, las mujeres aparecen con trabajos como vendedoras,

cocineras, enfermeras, entre otras profesiones, y recalca que no se trata de menospreciar estas labores, sino de que también podrían ser representadas con otro tipo de trabajos. Abonando a la idea anterior, Chavarría (1994, citado por Gamboa, 2012) realizó un estudio cuyo objetivo fue investigar si en los libros de texto de matemáticas utilizados en Estados Unidos y Costa Rica se notaba una diferencia de los ejemplos representados debido al sexo; encontrando que hay más modelos masculinos y que “las situaciones donde se presentan mujeres son muy diferentes a la de los hombres” (p.72), por ejemplo, situaciones en las que el hombre gana dinero y la mujer lo gasta.

Por otro lado, Li (1999) menciona que los docentes hombres en Pakistán, en específico los que enseñan en áreas rurales, parecen más calificados que las mujeres para enseñar matemáticas y ciencias, por lo que se cree que el género de los docentes podría afectar las creencias y comportamiento de los estudiantes, y que una docente frente al grupo, puede servir como modelo para las estudiantes.

Como ha sido abordado en este apartado, en las escuelas hay una serie de situaciones en las que el docente interactúa más tiempo con los alumnos varones y deja de lado a las estudiantes, además, se ha visto que el actuar del docente viene determinado por las expectativas que tiene de sus estudiantes. También se pudo apreciar que el profesorado percibe a los hombres como sus mejores estudiantes y que tienden a explicar su éxito en matemáticas en términos de habilidad, mientras que en las mujeres lo atribuyen frecuentemente al esfuerzo, contribuyendo a acrecentar la brecha de género que favorece a los hombres. ¿Cómo afecta esto a las estudiantes?

Jimeno (2002, citado por Gamboa, 2012) menciona que de acuerdo con algunos informes de PISA los hombres manifiestan un mayor interés en el área de las matemáticas y expresan un mejor autoconcepto que ellas en esta rama de las ciencias. Olaz (1997, citado por Gamboa, 2012) define la autoeficacia como los “juicios de las personas acerca

de sus capacidades para alcanzar niveles determinados de rendimiento" (p.69), y encontró que los hombres tienen una creencia más fuerte de autoeficacia para las matemáticas, lo cual podría estar relacionado con la toma de decisiones al elegir alguna carrera relacionada con la ciencia.

González-Pineda et al., (2012) realizaron una investigación con 5926 estudiantes de Educación Primaria en Brasil y Educación Secundaria Obligatoria en España, hallando que, además de que las mujeres muestran una mayor falta de confianza en el área de las matemáticas, también presentan un pensamiento estereotipado, es decir, son ellas mismas quienes señalan que las matemáticas son cosa de hombres. Aunado a lo anterior, Martínez (2012) añade que "la docencia guiada por este tipo de expectativas con frecuencia propicia que se cumplan, ya que las y los estudiantes que perciben ser objeto de esta actitud tienden a modificar o ver cambios en su rendimiento" (pp. 19-20), y aunque las alumnas demuestren lo contrario a esos prejuicios, llega un punto en el que dejan de luchar y de demostrar que también son capaces de entender las clases de matemáticas o ciencias, y sucumben ante la idea que tienen sobre ellas.

Aunado a lo anterior, "la relativa falta de confianza en sí mismas de las niñas, en comparación con los niños, y su relativa incomodidad con la competencia pueden explicar la brecha generalizada de género en los salarios y la subrepresentación de mujeres en puestos de altos salarios entre los adultos" (Givardo, 2020, p.4). De continuar con esta forma de hacer menos a las mujeres y no brindarles las mismas y suficientes oportunidades que se les da a los hombres en las instituciones educativas, es muy probable que al final éstas se rindan y se conformen con cualquier sueldo y prestaciones en el futuro, porque de alguna forma siempre se van a sentir menos capaces comparadas con los hombres.

Las anteriores percepciones, estereotipos y acciones de estudiantes y docentes también inciden en el logro educativo. Sobre América Latina, Ortega et al., (2019) menciona

que “se observa una brecha de género significativa en el desempeño de los estudiantes en matemáticas, en ventaja de los varones, que se incrementa a lo largo de la escolaridad” (p.648). Al respecto, no existen estudios en los que se muestre que los hombres poseen un mayor nivel cognitivo para el estudio de las matemáticas; ni en los que se demuestre que las mujeres tienen menor nivel cognitivo para estudiar matemáticas. De hecho, los datos de PISA 2018 arrojan resultados interesantes, pues “a pesar del estereotipo de que los niños son mejores que las niñas en matemáticas, los niños superaron significativamente a las niñas en matemáticas en menos de la mitad de los 79 países” (Givardo, 2020, p.2), es decir, que los prejuicios docentes y la baja autopercepción femenina no se verifican con los datos de logro educativo.

Los datos de los alumnos permiten hacer algunas inferencias de lo que podría ocurrir en un futuro. A partir de PISA 2015 se mencionó que “la diferencia entre las proporciones esperadas y reales de mujeres entre los graduados de STEM se redujo significativamente cuando los autores restringieron aún más su definición de estudiantes que se espera que tengan éxito en un programa universitario STEM” (Mostafa, 2019, p. 5), lo cual quiere decir que, a pesar de que en los resultados se reflejan buenas oportunidades de algunas niñas para estudiar en uno de los campos de STEM, éstas no optan por esa opción. Aunado a lo anterior, Mostafa (2019) menciona que se esperaba que solo una de cada tres niñas (34%) completara con éxito un título de STEM, sin embargo, en la mayoría de los países, el porcentaje de mujeres que se graduaron en un campo STEM fue aún menor de lo esperado.

¿Por qué las mujeres no eligen estudiar en estas áreas de conocimiento?, ¿qué es lo que pasa en las aulas de las clases de matemáticas?, ¿por qué generan cierto rechazo al estudio de las matemáticas?

No existe una razón única por la cual las mujeres no llegan a áreas relacionadas con las matemáticas en los niveles superiores, pues como se mostró, en las etapas

anteriores influyen varios factores que obstaculizan su camino como las proyecciones de las familias sobre cada integrante, la cultura, la sociedad, el contexto, la escuela, entre otras.

La literatura sobre el tema ha dejado ver que el ser hombre o ser mujer incide en cómo se vive una clase de matemáticas, pues la escuela no está libre de prejuicios y reciben un trato diferenciado, acrecentando en ellas la idea de que no son ni serán buenas en áreas como las matemáticas, informática e ingeniería, de ahí que generan un rechazo, repudio o aversión hacia las matemáticas desde edades tempranas.

Finalmente, y con el afán de visibilizar a la mujer, en este trabajo se van a utilizar diferentes pronombres para referirse a hombres y mujeres, en lugar de generalizar con pronombres masculinos, buscando no incurrir en sesgo de vocabulario con genérico masculino.

1.5 Pregunta de investigación y objetivos

El interés de este estudio consistió en identificar si las clases de matemáticas en la escuela secundaria eran equitativas (a la luz de las dimensiones de MAPEG) o no para estudiantes de ambos sexos, vistas desde la perspectiva de género, por lo que la pregunta planteada fue: ¿existen diferencias en las oportunidades que las y los docentes brindan al alumnado en las aulas de matemáticas en la educación secundaria?, es decir, si las prácticas son diferenciadas respecto al género del estudiantado.

Para responderla surgieron dos objetivos:

1) continuar con la construcción del instrumento MAPEG, que es una rúbrica de observación de clases de matemáticas que valora las prácticas de enseñanza vistas desde la perspectiva de género, y

2) analizar las intervenciones y oportunidades que las y los docentes brindan al estudiantado en las aulas de matemáticas de secundaria desde la perspectiva de género, utilizando MAPEG.

2. Marco conceptual

2.1 Sexo y género

Las definiciones sobre sexo y género son abordadas a lo largo de toda la investigación, por lo que se presentan desde este apartado.

Como se mencionó en el capítulo previo, desde el alumbramiento, los hombres y las mujeres exhiben una diferencia biológica, la cual se denomina “sexo”, que la UNICEF enmarca como “el conjunto de características físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas que definen como hombre o mujer a los seres humanos” (2017, p.12). El sexo no es sinónimo de lo que se entiende por “femenino” y “masculino”, distinción que comenzó a hacerse a comienzos de los años 70 cuando las teorías feministas impulsaron la categoría de “género”, con la que se puso de manifiesto que la diferenciación entre sexos era una cuestión cultural y social, y no biológica, como hasta ese tiempo se concebía.

Desde una visión internacional, la UNICEF define al género como:

“el conjunto de características sociales, culturales, políticas, psicológicas, jurídicas y económicas que las diferentes sociedades asignan a las personas de forma diferenciada como propias de varones o de mujeres. Son construcciones socioculturales que varían a través de la historia y se refieren a los rasgos psicológicos y culturales y a las especificidades que la sociedad atribuye a lo que considera masculino o femenino. Esta atribución se concreta utilizando, como medios privilegiados, la educación, el uso del lenguaje, el ideal de la familia heterosexual, las instituciones y la religión” (UNICEF, 2017, p.13)

Para este trabajo, se usará el concepto de género propuesto por la UNICEF por convenir más a los propósitos de esta investigación.

2.2 Perspectiva de género

Las desigualdades identificadas en las aulas de clase, en particular en matemáticas, deben estudiarse prestando atención a problemas que hasta hace unas décadas no se habían abordado, por ejemplo, ya se había mencionado el caso de que al estudiantado le va mal en matemáticas, en ocasiones se analizaban algunos factores como la familia de procedencia, el grado de estudio de la madre y el padre, el nivel socioeconómico, entre otros; pero, no se hacía énfasis en tratar de responder por qué a un grupo (hombres o mujeres) les estaba yendo peor y ahora, la investigación con perspectiva de género ofrece miradas útiles en este sentido.

Marie de Gournay, quien fue una de las primeras autoras feministas, opinaba en 1622 que la igualdad natural debía existir entre todos los individuos y, por lo tanto, deslegitimaba la autoridad natural de unos sobre otros u otras (Serret Bravo et al, 2008). En la publicación de su tratado *“De la igualdad entre los hombres y las mujeres”*, mostraba lo incongruente que era la posición de quienes criticaban el poder absoluto del monarca, pero, por otro lado, justificaban el sometimiento de las mujeres a los hombres.

Novoa (2012) menciona que es a partir de la segunda mitad del siglo XX cuando empieza a cobrar fuerza la noción de que los rasgos de feminidad o masculinidad, así como la idea de que los roles que desempeña cada quien, no son más que los resultados de la asignación de la sociedad y no de carácter natural.

Siguiendo esta misma línea, en la década de los 80 Gayle Rubin da inicio al campo de los estudios de sexo-género que utiliza para “interpretar las relaciones de sexualidad, las relaciones de producción y las relaciones de opresión” (Suzzi, 2016, p. 195) investigando las causas de la opresión femenina. Este sistema de sexo-género se define como “el conjunto de disposiciones por el que una sociedad transforma la sexualidad

biológica en productos de la actividad humana" (1986, citada en Suzzi, 2016, p.196), es decir, que sexo-género viene con una visión de las prácticas sociales asimétricas, en donde hombres y mujeres tienen roles diferenciados reprimiendo solamente las características de uno de estos grupos, en este caso, de las mujeres. De esta forma, la expresión de género se convirtió en una categoría de análisis para entender la organización social a nivel económico, político y jurídico, en el que estas diferencias se traducen en términos de desigualdad.

Más tarde surge la expresión "perspectiva de género", que se transfigura en una categoría de análisis utilizada en las ciencias sociales para el estudio de las diferencias que surgen entre el hombre y la mujer, donde si bien se apunta hacia la distinción entre la diferencia sexual y los roles sociales que se construyen a partir de dicha diferencia, "su principal objetivo es la consecución de la igualdad de derechos y oportunidades sin homogeneizarlos" (Novoa 2012, pp. 346-347).

En ese sentido, el Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad (2020) de la Universidad Pompeu Fabra (CCS-UPF) desarrolló como una iniciativa, una guía para promover una investigación sensible al género en la que se menciona que la perspectiva de género hace referencia al "punto de vista desde que tenemos en cuenta al género" (p.6); y menciona que si en los procesos de una investigación no se toma en cuenta el género ésta será de menos calidad por dos motivos: "(1) se estará desperdiciando conocimiento, experiencia, opiniones y visiones de un género que representa aproximadamente la mitad de la humanidad, y (2) se estará aumentando el riesgo a obtener resultados sesgados y cometer errores en la aplicación de estos" (p.6).

Para Martín (2006, citada por Novoa, 2012) esta perspectiva "constituye una herramienta esencial para comprender aspectos fundamentales relativos a la construcción cultural de la identidad personal, así como para entender cómo se generan y reproducen

determinadas jerarquías, relaciones de dominación y desigualdades sociales" (p.347). Lamas (1986, citada en Novoa, 2012) advierte que a pesar de que podría pensarse que la perspectiva de género se centra únicamente en la mujer, no es así, pues "la información obtenida sobre la situación de las mujeres es necesariamente también de los varones" (p.347), ya que la feminidad no puede comprenderse si no se contrasta con la masculinidad, es decir, que esta perspectiva se ocupa de analizar un fenómeno visto desde la posición que ocupan los hombres y la posición que ocupan las mujeres para estudiar sus diferencias, esto es, ver cómo viven una situación ambos grupos de individuos.

De lo anterior se rescata la idea de que en las investigaciones no se pueden generalizar los resultados para toda la población, pues, como se ha mostrado, las mujeres se encuentran en desventaja de oportunidades (educación, remuneración, entre otras) respecto a los hombres, por lo que encasillar a todas y todos en los resultados sería como suprimir una realidad en la que nos vemos envueltos.

2.3 Prácticas de enseñanza

El análisis de las prácticas de enseñanza es de suma importancia, puesto que no se pueden realizar grandes aportes a los sistemas educativos desde un desconocimiento de lo que sucede dentro de las aulas. Si bien es cierto que existen diversos factores que juegan papeles importantes en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, el análisis de dichas prácticas puede dar una pista importante de hacia dónde se dirige la educación y qué se puede esperar de estos procesos.

En primera instancia, es necesario definir lo que en este trabajo se entenderá por prácticas de enseñanza, pues es una noción ampliamente usada y tratada de forma distinta por diferentes investigadores.

Según Edelstein (2011) cuando nos referimos a la acción docente, la mayoría de las veces, se le contextualiza únicamente dentro de las aulas de clases. Abonando a esta idea, Coll (2009, citado en Candela et al. 2009) menciona que se debe ir más allá de “nocións simplistas como la transmisión” (p.6), es decir, que se no pueden encapsular las prácticas de enseñanza en algo tan pequeño como las aulas de clases siendo que exceden esa esfera, ni tampoco se puede decir que solamente se trata de la transmisión de conocimientos, porque como también mencionan Edelstein y Coria (1995, citadas en Edelstein, 2011), se debe “comprender la enseñanza como parte de la práctica docente, resignificando, amplificando su sentido, posibilitando el reconocimiento de algunos hilos más de su especificidad” (p.104).

Pérez y Gimeno (1988) mencionan que “los juicios, decisiones y propuestas que hace el profesor se derivan de su peculiar modo de interpretar su experiencia” (p.44), y que no basta con identificar los procesos formales y las estrategias de procesamiento de información o toma de decisiones que hagan, sino que “hay que calar en la red ideológica de teorías y creencias que determinan el modo como el profesor da sentido a su mundo en general y a su práctica docente” (p.44), es decir, además de los conocimientos que posee el profesorado también plasman ideas que fueron adquiriendo a lo largo de sus vidas.

Candela et al., (2009, citados en Civera, 2017) mencionan que “la escuela y el aula son un centro de producción cultural y de conocimiento y el conocimiento es una producción social y cultural que se construye cotidianamente en situaciones contextuales particulares” (p.2). Si bien estos autores no hablan sobre la desigualdad de oportunidades con respecto al sexo del estudiantado que hay en los salones de clase, las y los docentes plasman ideologías y percepciones de forma consciente o inconsciente respecto a sus estudiantes, como menciona Romero (2020), “resulta absurdo pensar que el proceso educativo se encuentra intacto y permanece ajeno a las ideologías” (p.9) y como se mencionó, podría

provocar tratos diferenciados y favorecimiento hacia alguno de los sexos si el/la docente tiene ideas estereotipadas sobre hombres y mujeres.

Desde otras miradas se caracteriza a las prácticas de enseñanza como prácticas sociales, ya que se generan en un tiempo y espacio específicos. Edelstein (2011) menciona que dan lugar a una “actividad intencional que pone en juego un complejo proceso de mediciones orientado a imprimir, explícita o implícitamente, algún tipo de racionalidad a las prácticas que tienen lugar en la institución escolar” (p.105), además, “responde a necesidades y determinaciones que están más allá de las intenciones y previsiones individuales de sus agentes directos” (p.105), es decir, que trasciende por las esferas políticas y públicas y se enmarca en el contexto histórico, social, cultural e institucional.

De acuerdo con Barrón (2015, citado por Montes Pacheco et al., 2017) las prácticas docentes son “el conjunto de acciones que conforman el quehacer cotidiano de los profesores, ejercido a través de interrelaciones subjetivas con los estudiantes, en función de determinados propósitos formativos” (p.200), y pueden estar influidas por los saberes, las concepciones de los profesores e incluso sus motivaciones.

Por lo anterior, las prácticas de enseñanza no deben percibirse únicamente como las decisiones individuales que toman las y los docentes dentro de las aulas, se debe tener en cuenta que éstas vienen influenciadas desde las ideas que se configuraron en su niñez con la familia en la que se desarrollaron, en la escuela donde se formaron, en el contexto donde se desempeñan y las instituciones o sistemas por las cuales se guía el profesorado, entre otras esferas.

2.4 Observación de clases

Pianta y Hamre (2009) mencionan que en las últimas décadas se ha prestado atención a las experiencias que tienen las y los estudiantes dentro de las aulas de clase, así como a sus logros, con lo que se ha demostrado que en las aulas el cuerpo docente tiene importancia. Battistich et al (1999, citados en Pianta y Hamre, 2009) resaltan que tanto las diferencias entre la implementación de una clase, así como los tratos del profesorado parecen ser el factor más importante que determinan los efectos sobre los resultados del estudiantado. Por ejemplo, todas y todos los docentes nos regimos por un programa de estudios y conocemos lo que debemos enseñar, sin embargo, cada persona promueve los aprendizajes de distinta forma, lo que provoca que el contenido sea más o menos significado para el estudiantado dando como consecuencia mejores resultados académicos.

Mizala y Schneider (2014, citados en Martínez et al., 2018) mencionan que, dentro del contexto chileno, la observación ha adquirido relevancia para la política educativa porque, por un lado, promueve el mejoramiento de las y los docentes a través de estándares y, por otro lado, posibilita discutir la creación de proyectos que tienen como objetivo la mejora salarial y de desarrollo profesional, lo cual lleva al mejoramiento de la calidad educativa, esto ha sido centro de debate tanto en entornos académicos, políticos y sindicales. Además, se menciona que los instrumentos de evaluación de interacciones y prácticas son “un esfuerzo de décadas de investigación, en donde se ha logrado definir qué tipo de prácticas son más eficaces para lograr aprendizajes en los niños” (p.3) lo cual también resulta en aportes para las políticas educativas.

De acuerdo con Fernández Vázquez & Haquin Bravo (2019), del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en México (INEE) y el Centro de Medición MIDE UC de

la Pontificia Universidad Católica de Chile mencionan que “cuando lo que se busca evaluar corresponde a un desempeño, determinar cómo se recogerá la información es una decisión fundamental” (p.3). Por ejemplo, si las autoridades educativas necesitan saber cómo se promueve el trabajo colaborativo entre estudiantes, hacer una prueba al profesorado sobre los conocimientos que tienen acerca de este tipo de trabajo no sería enriquecedor, ya que con esto no se da por hecho que en realidad así lo están haciendo las y los docentes o que lo están poniendo en práctica durante su día a día. En este caso, la observación de clases sería uno de los recursos recomendados porque se puede ver la realidad de las aulas y al mismo tiempo se puede contrastar con lo que las/os docentes piensan o dicen que hacen.

2.4.1 Instrumentos de observación: rúbricas

Uno de los instrumentos más empleados y discutidos en las últimas décadas para observar clases de matemáticas, específicamente respecto a las prácticas docentes, son las rúbricas (Charalambous & Praetorius, 2018). Los mismos autores mencionan que con la observación al igual que como un microscopio, se ofrece una delimitación más matizada del objeto de observación, lo cual podría ser más difícil de identificar con otros instrumentos durante la recogida de datos.

Fernández y Haquin (2019) del Centro de Medición MIDE UC definen la rúbrica como “un instrumento de calificación que describe en qué consiste un desempeño en distintos niveles de logro” (p.13) lo cual permite juzgar un fenómeno con base en dimensiones definidas. Las rúbricas se componen de los siguientes elementos:

- Dimensiones, las cuales son las bases para juzgar un desempeño, esto se relaciona con el constructo que se desea evaluar.
- Escala de valoración con la que se evalúa cada dimensión.
- Descripción para cada nivel de la escala.

Si bien se menciona que una de las ventajas de utilizar las rúbricas es que se aumenta la objetividad de la evaluación al tener criterios explícitos donde se comparte qué se observa y qué se evalúa, se hace hincapié en que el juez u observador debe tener un claro conocimiento del instrumento, por lo cual es necesario que tenga una capacitación para adquirir un buen dominio de lo que debe observar.

2.5 Convergencia de los conceptos en la investigación

Los conceptos de sexo, género, perspectiva de género, prácticas de enseñanza, rúbricas, entre otros hasta aquí abordados, convergen para plantear el objeto de investigación, la metodología a emplear para abordarlo y la perspectiva para su análisis.

La participación de las mujeres en áreas que tienen que ver con la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) sigue siendo menor que la de los varones, lo que genera preguntas sobre lo que les pasa en etapas más tempranas de su vida académica, que podría estar alejándolas del estudio de las matemáticas (área de interés de este trabajo). Además, investigaciones previas muestran datos sobre percepciones y prejuicios docentes respecto a las capacidades del estudiantado para aprender matemáticas según su sexo. Lo anterior fundamentó la pertinencia de analizar prácticas docentes al enseñar matemáticas en la educación secundaria desde un acercamiento que contemple la perspectiva de género, para así observar las diferencias en lo que experimentan estudiantes hombres y mujeres en el aula durante sus clases de matemáticas.

Si bien existen diferentes métodos para recolectar información, por medio de la observación se rescatan aspectos de la práctica docente que no son visibles en los cuestionarios o entrevistas, Escandell (2006) menciona que “en la comunicación las frases

pueden adquirir significados que no se encuentran directamente en el significado literal de las palabras que las componen, sino que dependen de los datos que aporta la situación comunicativa en que dichas frases son pronunciadas" (p.24), es por ello que algunas situaciones como los sarcasmos o tonos de burla, podrían pasar desapercibidos en los cuestionarios, pero no en videos.

Para llevarla a cabo, en esta investigación se empleó como instrumento principal una rúbrica diseñada para dar cuenta de la proximidad de las prácticas de las y los docentes observados con prácticas equitativas respecto al género del estudiantado.

3. Metodología

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de carácter mixto, con alcance descriptivo. Se eligió el enfoque mixto puesto que se buscaba dar cuenta del acuerdo interjueces de las dimensiones numéricas de MAPEG desde un enfoque cuantitativo para las dimensiones en las que se asigna un puntaje (Participación de las/os estudiantes, Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, Interacciones sobre las matemáticas y Lenguaje para referirse al grupo), y, por otro lado, describir el funcionamiento de las dimensiones cualitativas (Monitoreo efectivo de trabajo de las/os estudiantes, Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género, Afecto negativo, Redirección de la conducta y Lenguaje para referirse al grupo y de las clases de matemáticas del profesorado desde la perspectiva de género).

3.2 Instrumento de indagación

Para esta investigación se empleó la Pauta de observación de prácticas de enseñanza de las matemáticas con perspectiva de género (MAPEG) (anexo 1) desarrollada por Reséndiz – Arvizu (2023), la cual busca analizar las prácticas de enseñanza de primaria y secundaria en el área de matemáticas desde la perspectiva de género. Durante su construcción, fue evaluada por un comité de expertos y expertas quienes opinaron sobre su validez, y posteriormente, se utilizó para observar una muestra pequeña de clases de nivel primaria.

MAPEG está organizada en formato de rúbrica con niveles que describen prácticas no equitativas (cuando todas o la mayoría de ciertas acciones docentes están dirigidas a estudiantes de un solo género) y equitativas cuando se dirigen a estudiantes de ambos sexos proporcionalmente a la composición del grupo, es decir, considerando cuántos estudiantes hombres y mujeres hay en el aula. Por ejemplo, en un aula de 50 estudiantes donde hay 14 hombres y 36 mujeres, si el/la docente pide la participación de 7 hombres, se esperaría que participen 18 mujeres para que sea equitativo

Las dimensiones de MAPEG se organizan en dos dominios: aquellas que describen prácticas directamente vinculadas con la enseñanza de matemáticas, y otras más generales que podrían ocurrir en cualquier clase. Respecto a las primeras, se observa:

1. Participación de los/as estudiantes: se valora la cantidad de participaciones del estudiantado y el tipo de participación (pudiendo ser de alta o baja demanda cognitiva).

Se considera que una pregunta es de alta demanda cognitiva cuando el/la docente busca que las/os estudiantes desarrollen conceptos o procedimientos, analicen, argumenten, recuperen conocimientos previos, relacionen ideas matemáticas, entre otras.

En cambio, se considera que una pregunta o tarea de baja demanda cuando se lleva a las/os estudiantes a que evoquen definiciones, hechos o principios memorizados o que den respuestas numéricas a un problema, lean parte de lo que anotaron en su cuaderno o libro.

2. Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de los/as estudiantes: observa si el/la docente da estímulos o expresa aprobación al estudiantado y cuántas veces ocurre.

3. Interacciones sobre las matemáticas: se valoran los intercambios sobre matemáticas entre docente y estudiantes, así como su duración.

Respecto a las segundas (más generales), se observa:

4. Monitoreo efectivo del trabajo de los/as estudiantes: se valoran prácticas docentes que buscan solucionar obstáculos que dificultan el trabajo del estudiantado.
5. Lenguaje para referirse al grupo: se observa si el/la docente se refiere al grupo usando lenguaje genérico o incluyente.
6. Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género: se valora si el/la docente utiliza o respalda expresiones estereotipadas o si interviene para contrarrestarlos.
7. Afecto negativo: se observa si ocurren expresiones como descalificar, humillar, ignorar, etc., del/la docente hacia el estudiantado.
8. Redirección de la conducta: se observan intervenciones docentes para redirigir a la clase cuando se produce un ambiente negativo.

Como resultado de este trabajo, MAPEG fue modificada durante distintas fases de la investigación y se presenta una versión final (anexo 2) para ser considerada en futuros trabajos.

Adicionalmente, se contó con información obtenida de cuestionarios previamente aplicados a las/os docentes de las videogramaciones para conocer sus opiniones sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, entre otros temas, en los cuales se puede apreciar su opinión en torno a la premisa de que los niños son mejores para las matemáticas que las niñas. Los cuestionarios contienen 28 preguntas para conocer 1) acuerdo o desacuerdo acerca de: la naturaleza de las matemáticas, el aprendizaje de las matemáticas y el logro académico del estudiantado, en las cuales había 4 categorías; 2) cómo perciben

su futuro en la enseñanza, sentimiento de preparación, herramientas que utilizan para planificar las clases, aspectos que toman como limitantes para enseñar matemáticas y 3) infraestructura de la escuela, mobiliario y equipo básico, material de apoyo educativo y la convivencia.

3.3 Muestra

Para esta investigación se analizaron clases videografiadas de matemáticas en el marco de un proyecto previo. Cada docente eligió libremente el tema de matemáticas para la clase y se obtuvieron grabaciones de dos de sus clases. Adicionalmente, respondieron un cuestionario que, entre otros temas, averiguó sobre sus percepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.²

La muestra seleccionada para esta investigación se compuso de cuatro docentes, quienes al momento de la videorregistro de sus clases enseñaban matemáticas en escuelas secundarias públicas de la Ciudad de México y del estado de Morelos.

Una peculiaridad por destacar es que se trataba de docentes que en ese tiempo tenían cinco años máximo como titulares de grupo.

En la siguiente tabla se resume la información del profesorado.³

² Proyecto “El desafío de enseñar matemáticas de primaria a bachillerato en los primeros años de profesión en Chile y México” llevado a cabo entre los años 2016 y 2018.

³ Los nombres del profesorado son pseudónimos

Tabla 2

Datos de las y los docentes al momento de la videograbación de las clases de matemáticas

Docente	Sexo	Edad (años)	Experiencia (años)	Estado donde imparte clases	Grado que atiende
Ángela	Mujer	29	5	Ciudad de México	Primero
Bernardo	Hombre	33	4	Morelos	Primero
Celia	Mujer	30	5	Morelos	Segundo
Damián	Hombre	39	2	Ciudad de México	Segundo

Nota. Elaboración propia.

En los cuestionarios aplicados a estas/os docentes para conocer qué tanto estaban de acuerdo o en desacuerdo con ciertas afirmaciones acerca del aprendizaje de las y los estudiantes en matemáticas, contestaron lo siguiente:

Tabla 3

Respuestas a la afirmación “En general y de manera natural, los niños tienden a ser mejores en matemáticas que las niñas”

Docente	Grado de acuerdo			
	En desacuerdo	Ligeramente en desacuerdo	Ligeramente de acuerdo	De acuerdo
Ángela	X			
Bernardo	X			
Celia	X			
Damián	X			

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4

Respuestas a la afirmación “Algunos grupos étnicos son mejores que otros para las matemáticas”

Docente	Grado de acuerdo			
	En desacuerdo	Ligeramente en desacuerdo	Ligeramente de acuerdo	De acuerdo
Ángela		X		
Bernardo	X			
Celia	X			
Damián	X			

Nota. Elaboración propia.

Para esta investigación, se analizaron dos clases videografiadas de cada docente.

En cuanto a los dispositivos utilizados para obtener los videos, se contó con una cámara al fondo del salón y un micrófono de solapa.

De acuerdo con las recomendaciones que se hacen en la pauta MAPEG, para el análisis se dividieron las clases en segmentos de aproximadamente 15 minutos.

3.3.1 Consideraciones éticas

Si bien se trabajó con clases de matemáticas videograbadas para un proyecto distinto, se da cuenta de los permisos de las y los docentes, estudiantes y padres y madres de familia para realizar investigaciones futuras (anexo 3).

Estas clases fueron videograbadas con la finalidad de desarrollar instrumentos para caracterizar el desempeño en aula de profesores principiantes al enseñar matemáticas en Chile y México. Las instituciones encargadas del proyecto fueron en México el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) y en Chile el Ministerio de Educación (MINEDUC).

Para salvaguardar los datos de identificación de las y los docentes, se tomaron previsiones éticas en las cuales se respetó la integridad de la muestra al no informar datos como sus nombres, instituciones en las que laboraban o cualquier otro dato que permitiera identificar a los sujetos en cuestión.

3.3.2 Recursos materiales y humanos

En cuanto a los recursos humanos, para la observación de estas clases fue necesario contemplar al menos a seis personas para que fungieran como observadoras y observadores de las clases de matemáticas, ya que MAPEG es altamente inferencial y mejora cuando hay más personas observando.

Idealmente, quien realiza tareas de observación con instrumentos como las rúbricas debe tener experiencia docente en el nivel y conocimientos disciplinares y didácticos sólidos para identificar aspectos específicos en las prácticas de enseñanza. Por ejemplo, en una de las dimensiones de MAPEG se reflexiona sobre si las preguntas que lanzan las y los docentes son de alta demanda, es decir, deben discriminar si se está invitando al estudiantado a reflexionar o argumentar, o solamente a recordar cuestiones memorizadas

o a dar respuestas cortas y sin explicaciones. Sin embargo, las condiciones en las que se desarrolló esta investigación no permitieron contar con ese perfil de observadores y observadoras, por lo que se solicitó la participación de estudiantes de 4° semestre de la educación normal. Quienes se están preparando para ser docentes de matemáticas en secundaria ya han tenido acercamientos al aula y cursado asignaturas específicas sobre didáctica de las matemáticas en 4° semestre, por lo que su perfil resultaba cercano al esperado.

Respecto a los recursos materiales para llevar a cabo esta investigación, se decidió realizar formularios digitales para recopilar datos que las observadoras y observadores reconocían en los videos, así como una hoja de codificación (anexo 4) que les sirvió de guía para enviar evidencia de lo observado. Si bien en la versión de MAPEG de Reséndiz-Arvizu se usaba una hoja para anotar cuántas veces sucedía un evento, no pedía ninguna descripción. La hoja de codificación modificada permite tener a la mano el minuto en el que ocurren los eventos y así poderlos buscar en las videogramaciones, y por otro lado, posibilita ver lo que las y los observadores escriben como evidencias para las dimensiones, por lo que se facilita la retroalimentación y la búsqueda de ejemplos y contraejemplos.

3.4 Fases de la investigación

En este apartado se muestra a grandes rasgos cómo fue la experiencia de la autora usando la pauta MAPEG en la investigación de Reséndiz-Arvizu, el surgimiento del taller de observación de prácticas docentes de matemáticas, la implementación de los talleres y las modificaciones que fueron surgiendo a los mismos.

3.4.1 Experiencia previa usando MAPEG de Reséndiz-Arvizu

En la fase inicial, la autora de esta investigación fungió como observadora en otro estudio en el que MAPEG fue empleada por primera vez. Ello implicó conocer a fondo el instrumento, es decir, aprender sobre cada uno de sus dominios y dimensiones con la finalidad de comprender aspectos en los que debía enfocarse la mirada al valorar cada clase. Tras algunos videos de entrenamiento se analizaron seis clases de matemáticas asignando puntajes y describiendo los eventos observados. Para ello, se debía contar el número de estudiantes hombres y estudiantes mujeres que conformaban el grupo, pues en función de dicha composición (número de estudiantes por sexo) y del número de eventos registrados en cierta dimensión, se asignaba un puntaje de:

- 1) Si todas las acciones del/la docente evidencian un trato diferenciado a sus estudiantes en función del género de éstos/as.
- 2) Si la mayoría de las acciones del/la docente evidencian un trato diferenciado a sus estudiantes en función del género de éstos/as.
- 3) Si las acciones del/la docente evidencias un trato equitativo a sus estudiantes en función de género de éstas/os.

Esta tarea no siempre fue sencilla por cuestiones técnicas, se debe recordar que las videograbaciones tenían otra finalidad en la que el/la docente era la persona a observar en todo momento, por lo que la cámara no siempre recogía información de todos los rincones del salón o era difícil identificar a cada estudiante por el ángulo del video. Ocurrió que en algunos videos se escuchaba algo perteneciente a una dimensión y se pasaba por alto al no tener la certeza de si la persona que hablaba era hombre o mujer.

Las clases, puntajes y evidencias se discutieron semanalmente con la finalidad de ir haciendo ajustes al instrumento y para obtener puntajes por consenso.

3.4.2 Diseño del taller de capacitación para observadoras y observadores

Como se mencionó con anterioridad, es necesario que, al utilizar un instrumento de observación, la persona que lo utiliza tenga pleno conocimiento de éste, por lo que, para la presente investigación. La autora desarrolló e impartió un taller para capacitar a las personas que fungirían observadoras/es.

El objetivo de la capacitación fue calibrar las miradas de quienes participaban para valorar prácticas de enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva de MAPEG. La capacitación es parte del instrumento porque como se mencionó, es necesario que las personas conozcan a fondo las dimensiones, por lo que al poner a prueba el mismo (dimensiones, niveles, definiciones), se pone a prueba también la capacitación que se le dio a las y los asistentes durante el taller.

El taller diseñado se estructuró en 3 módulos con una duración aproximada de 3 horas cada uno (anexo 5).

En los módulos I y II se mostraron las 8 dimensiones de MAPEG.

Para la explicación de cada una de las dimensiones se usaron distintos recursos:

- 1) Descripción de situaciones de clase por escrito (anexo 6), en las que se involucran por lo menos 3 dimensiones;
- 2) vídeos cortos (con una duración máxima de 2 minutos y medio), que dan cuenta de ejemplos pertenecientes a cada dimensión, subtitulados (excepto en las dimensiones *Afecto negativo* y *Redirección de la conducta*)⁴

⁴ Las razones para no usar vídeos en estas dimensiones fue porque en *Afecto negativo* se observa si el/la docente: descalifica; humilla; amenaza; discrimina; ignora; bloquea o aleja discriminadamente a un/a estudiante o tiene contacto físico negativo; del mismo modo, la dimensión de *Redirección de la conducta* tiene la misma naturaleza de situaciones con rasgos violentos; como se puede observar, la primera dimensión es una práctica docente que no debería estar presente en ninguna clase, mientras que la segunda dimensión expone al alumnado en situaciones violentas por lo que se acordó no transgredir la integridad de ninguna persona y crear situaciones para ejemplificar ambas dimensiones;

- 3) videos de 7 minutos para practicar la codificación en los dos primeros módulos y,
- 4) videos de hasta 15 minutos para practicar la codificación en el último módulo y como tarea del taller.

3.4.3 Modificaciones al instrumento

Esta investigación inició teniendo como referente la versión publicada de MAPEG y su protocolo (Reséndiz-Arvizu, 2023), sin embargo, se le fueron haciendo modificaciones conforme se avanzó en las distintas fases. La primera de dichas modificaciones fue eliminar la solicitud a los y las observadoras de contar cuántos estudiantes hombres y mujeres hay en el video por las dificultades mencionadas (cuestiones técnicas). En su lugar, ese dato se envió a los participantes del taller para evitar errores de conteo y diferencias entre ternas de observadores, además de agilizar el proceso de codificación.

La segunda modificación fue en la escala de puntajes. La versión original de MAPEG consideraba una escala del 1 al 3, siendo 3 indicativo de prácticas equitativas, mientras que 1 y 2 daban cuenta de prácticas no equitativas sin distinguir el sexo favorecido. La modificación a la escala fue para considerar puntajes del 1 al 5, dando la posibilidad de que el propio puntaje describiera cuál de los sexos había sido favorecido.

Tabla 5
Modificación en la escala de MAPEG considerando puntajes del 1 al 5

Nivel	1	2	3	4	5
Práctica docente	Todo dirigido a los hombres	La mayoría dirigido a los hombres	Prácticas equitativas	La mayoría dirigido a las mujeres	Todo dirigido a las mujeres

Nota. Elaboración propia.

La dimensión Lenguaje para referirse al grupo, no fue modificada, es decir, siguió teniendo una escala de puntajes del 1 al 3.

Tabla 6**Dimensión “lenguaje para referirse al grupo” en una escala de 1 a 3**

Nivel	1	2	3
Tipo de lenguaje	Todo el lenguaje utilizado en no incluyente	La mayoría del lenguaje utilizado no es incluyente	Todo el lenguaje utilizado es incluyente

Nota. Elaboración propia.

3.4.4 Primera implementación del taller

Se realizó un cartel (anexo 7) para invitar a estudiantes de la Centenaria y Benemérita Escuela Normal del Estado de Querétaro “Andrés Balvanera” al taller titulado “Observación de prácticas docentes vistas desde la perspectiva de género” en los días 27, 28 y 31 de octubre de 2022 con dos horarios (matutino y vespertino) para facilitar la asistencia.

Iniciaron 8 participantes de las licenciaturas en Educación secundaria con especialidad en matemáticas y en telesecundaria.

Las actividades se llevaron a cabo conforme a lo previsto. Del total de personas inscritas, solamente cuatro concluyeron el taller y enviaron sus evidencias. Dos de ellas cumplieron los requisitos de aprobación (al menos 75% de los puntajes debían coincidir con los asignados en el código maestro⁵) y una tercera obtuvo un porcentaje cercano, sin embargo, no estuvieron interesadas en participar en las siguientes etapas por cuestiones personales.

Por ello, fue necesario llevar a cabo una segunda implementación del taller buscando dirigirlo a una comunidad más amplia y realizando modificaciones pertinentes para el desarrollo del siguiente taller.

⁵ El código maestro se construye tomando en cuenta el análisis de personas expertas en un instrumento que han observado repetidas veces cierta clase, discuten sus puntajes y evidencia, y llegan a acuerdos. Esos datos se toman como el puntaje “verdadero” con el que se comparan los de quienes están en proceso de formación

3.4.5 Modificaciones al instrumento II

Si bien no se logró convocar a las y los participantes a fungir como observadores en la primera emisión, el taller permitió identificar una cuestión que requería ajustes en el protocolo de MAPEG. A pesar de que las/os observadores ya contaban con la composición del grupo, al momento de decidir qué puntaje asignar en una dimensión los porcentajes obtenidos a través de la frecuencia de ocurrencia de eventos podían ser muy cercanos, aunque no iguales a los de la composición del grupo. Por ejemplo, tener 60% de mujeres en el salón y una dimensión en la que los eventos ocurrieron 57% hacia las mujeres. Esto llevó a dos posibles casos:

- 1) Considerar los porcentajes de manera estricta y, por lo tanto, asignar el nivel 2 (puesto que no es exactamente igual a los porcentajes de la composición del grupo), o bien,
- 2) Considerar un rango aceptable de coincidencia entre los porcentajes de la composición del grupo y los de la ocurrencia de eventos, con lo cual, en el ejemplo podría asignarse un puntaje 3.

Para evitar esta dificultad en la tarea de codificación se decidió que los y las observadores ya no asignarían un puntaje y nivel por dimensión, sino que solamente deberían registrar la frecuencia con la que sucede el evento y los puntajes serían asignados por la autora de manera posterior, considerando rangos específicos y con referencia a las frecuencias observadas en el código maestro.

Por ejemplo, tomemos como referencia la tabla 7. Si en el código maestro cierto evento ocurrió 4 veces, se toma como acierto si el o la observadora lo registra 3, 4 o 5 veces (primera fila, considera un rango de ± 1 punto de diferencia), en cambio, si en el código maestro un evento ocurrió 12 veces (tercera fila, considera un rango de ± 3 puntos de diferencia), se considera como acierto si el o la observadora lo registra entre 9 y 15 veces.

Tabla 7

Consideraciones para decidir si una persona está en rango con base en el código maestro

Frecuencia con la que ocurrió el evento	Estar en rango (con base al código maestro)
--	--

0 – 5	Igual al código o \pm un punto de diferencia
6 – 10	Igual al código o \pm dos puntos de diferencia
11 – 15	Igual al código o \pm tres puntos de diferencia
16 – 20	Igual al código o \pm cuatro puntos de diferencia
Más de 21	Igual al código o \pm cinco puntos de diferencia

Nota. Elaboración propia

3.4.6 Segunda implementación del taller

Para la segunda implementación, se dirigió una invitación a las y los estudiantes de la licenciatura en matemáticas de la Escuela Normal Superior de Querétaro (ENSQ).

Si bien se planeó impartirlo en la modalidad en línea, la institución brindó la oportunidad de desarrollarlo de forma presencial con uno de los grupos. El taller se llevó a cabo los días 28 de febrero, 2 y 3 de marzo de 2023 con el grupo de cuarto semestre conformado por 16 estudiantes, dentro de los horarios de clase y formando parte de la asignatura “*Estrategias de trabajo docente*” que pertenece al trayecto formativo de Práctica Profesional.

Dado que ya no se solicitaba asignar puntajes, para tomar decisiones respecto a la acreditación de los y las participantes, se valoraron sus respuestas en función de rangos de acuerdo con los observados en los códigos maestros, como se describió en el apartado previo.

Las actividades se llevaron a cabo conforme a lo planificado en los tres módulos. A partir de los resultados que enviaron las y los asistentes se invitó a seis personas para participar en la observación de clases y tres aceptaron.

3.4.7 Modificaciones al instrumento III

Una de las personas participantes, en lugar de enviar sus registros en formularios de Google (en los que solamente se da cuenta de cuántas veces ocurrió un evento), adjuntó documentos de Word mostrando una tabla de doble entrada en la que aparecían las dimensiones en una columna y en la otra una descripción de los eventos que había identificado para cada una. Esta información permitió conocer lo que esa persona había observado puntualmente, lo cual resultó de gran utilidad para valorar la pertinencia de los registros en cada dimensión y no solamente la frecuencia (por ejemplo, saber si algún evento anotado efectivamente pertenecía a cierta dimensión o incluso si se incluyó algo que MAPEG no valora en ninguna dimensión). Además, contar con dicha información permitiría una devolución basada en evidencia que podría mejorar los procesos de formación de las y los observadores, por lo que se tomó la decisión de que en adelante se solicitaría el llenado de un formato de este tipo para los procesos de observación con MAPEG (anexo 8).

3.4.8 Tercera implementación del taller

Dado que era necesaria la participación de por lo menos seis observadores y observadoras, se lanzó una nueva convocatoria dirigida a egresados y egresadas de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas. Participaron seis personas en el taller que se llevó a cabo los días 14, 15 y 16 de marzo de 2023 en la plataforma Zoom, manteniendo las actividades organizadas en módulos con la misma duración que en las versiones presenciales previas. Todas las personas aceptaron participar en el estudio.

A este grupo se le solicitó el formato de evidencia escrita, lo que permitió hacer devoluciones a las cinco personas que lo completaron. Dichos datos permitieron identificar

algunas dificultades para las dimensiones *Participación de las/os estudiantes, Interacción sobre las matemáticas y Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes*.

Se hicieron documentos individuales que fueron devueltos a las y los participantes para señalar algunos errores y precisar en dónde hubo problemas.

3.5 Participantes en la observación de clases para esta investigación

Posterior a los tres talleres descritos, se logró contar con la respuesta afirmativa de ocho personas para codificar. Antes de iniciar, hubo una reunión de calibración en la que se vieron involucradas todas las personas que participaron en el proyecto con el fin de abordar algunos errores frecuentes, retomar ejemplos de evidencia y su pertinencia para valorar una dimensión y de esta forma seguir afinando la mirada hacia la práctica de las/os docentes vistas desde MAPEG.

Cada una de las ocho clases de matemáticas fue dividida en tres segmentos de aproximadamente 15 minutos, según el protocolo de MAPEG, y cada segmento fue observado por entre cuatro y cinco personas. Las personas recibieron vía correo electrónico los vínculos de los segmentos de clases para verlos a través de la plataforma YouTube. El proceso de observación y de codificación duró cuatro semanas.

3.6 Posterior a la codificación de las clases

Se procesó la codificación enviada por las y los observadores en una base de datos en Excel, tanto las frecuencias como la evidencia escrita. Sin embargo, no todas y todos los observadores enviaron las codificaciones completas, por lo que fueron descartadas.

Se decidió que para el análisis se considerarían ternas, es decir, las observaciones de tres personas para cada uno de los segmentos.

3.7 Análisis de datos con pruebas estadísticas (objetivo 1)

De acuerdo con la American Educational Research Association et al., (2018) la validez se refiere al “grado en que la evidencia y la teoría respaldan las interpretaciones de los puntajes de una prueba para usos propuestos de las pruebas” (p.11), es decir, lo que se evalúa son las interpretaciones de los puntajes más no la prueba.

Jensen et al. (2020) mencionan que para medir las cualidades docentes se requiere de un ejercicio técnico y conceptual, por lo que la validez de un instrumento requiere de la alineación entre las definiciones del constructo, la operacionalización y la interpretación de la puntuación, por lo que a través de la validez y la confianza se pueden interpretar los datos de manera pertinente.

Tinsley y Weiss (1975) mencionan que el conocimiento de la confiabilidad entre evaluadores en cualquier conjunto de codificaciones es crucial para evaluar la validez y la generalización de resultados.

Para las dimensiones numéricas de MAPEG se analizó el acuerdo entre jueces, que representa una medida en la que los diferentes jueces tienden a asignar la misma calificación a un objeto; por lo tanto, un alto acuerdo significa que asignaron los mismos valores numéricos al calificar a la misma persona. Se decidió calcular este acuerdo (T-index) según la propuesta de Tinsley y Weiss (1975), y para valorar su significancia, la prueba propuesta por Lawlis y Lu (1992).

3.8 Análisis cualitativo de los datos (objetivo 1)

Como se mencionó, además de identificar cuántas veces ocurre un evento, las y los observadores describieron brevemente cada evento en la hoja de codificación enviada además de agregar el minuto en el que había sucedido

Esta información sirvió para conocer el tipo de sucesos que lograron identificar en las clases y determinar si efectivamente constituyen evidencia de la dimensión, lo cual abona a la consistencia de los datos y para atender aspectos problemáticos en posteriores usos del protocolo, del instrumento y del taller.

3.9 Análisis de las prácticas docentes observadas (objetivo 2)

Las descripciones de los eventos, su frecuencia y los puntajes sirvieron como base para analizar las intervenciones y oportunidades que las y los docentes observados brindan al estudiantado en las aulas de matemáticas, desde la perspectiva de género.

4. Resultados

En este apartado se presentan los resultados de las observaciones de las clases de matemáticas del profesorado.

Se inicia mostrando los resultados referentes al primer objetivo de esta investigación, que es continuar con la construcción de la Pauta de Observación de Prácticas de Enseñanza de las Matemáticas con Perspectiva de Género (MAPEG). Para ello, se aplicaron pruebas estadísticas a las cuatro dimensiones en las que se asigna un puntaje. Para las dimensiones restantes se realizó un análisis cualitativo a partir de la evidencia proporcionada por las y los observadores.

Posteriormente, se aborda el segundo objetivo, que es analizar las intervenciones y oportunidades que las y los docentes brindan al estudiantado en las aulas de matemáticas de secundaria desde la perspectiva de género, utilizando MAPEG. Para ello, se da cuenta de cómo fueron las prácticas de las y los docentes observados en las dos clases por cada una de las dimensiones de la pauta.

Para finalizar el capítulo se muestra una tabla con sugerencias de modificaciones tanto al taller de capacitación impartido por la autora como al instrumento MAPEG.

4.1 Resultados referentes al primer objetivo de la investigación

Como se recordará, el primer objetivo de la investigación es continuar con la construcción del instrumento MAPEG que valora las prácticas de enseñanza de las matemáticas vistas desde la perspectiva de género. Para cumplir con ese objetivo, se analizaron los resultados de las cuatro dimensiones en las que se asigna un puntaje (*Participación de las/os estudiantes, Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de*

las/os estudiantes, Interacciones sobre las matemáticas y Lenguaje para referirse al grupo), con la finalidad de conocer si quienes participaron como observadoras/es actuaron en concordancia.

Se calculó el acuerdo entre jueces según la propuesta de Tinsley y Weiss (1975), con la siguiente fórmula (figura 8). Fue importante esta medición porque permite asegurar qué tan fiable es lo que se da a conocer a partir del instrumento con base en el acuerdo entre observadoras/es. Obtener valores positivos de T indica que el acuerdo observado es mayor que el acuerdo que se obtendría al azar; los valores negativos indican que el acuerdo observado es menor al que se obtendría al azar, y cuando T es igual a cero el acuerdo observado es igual al acuerdo de la probabilidad esperada (la que se obtendría al azar).

Figura 8

Formula de Tinsley y Weiss para calcular el acuerdo entre jueces

$$T = \frac{N_a - Np_c}{N - Np_c}$$

Donde:

N_a = el número de acuerdos

N = el número de segmentos codificados

p_c = la probabilidad de acuerdo con el azar

Por otro lado, la prueba chi – cuadrada de Lawlis y Lu (1972) calcula la significancia de T – índex, fue importante hacer esta medición para analizar si quienes observan dan resultados aleatorios o tienen el poder de discriminar diferente información. Ahora bien, la significancia se calcula a partir de la siguiente fórmula (figura 9).

Figura 9*Fórmula de Lawlis y Lu para calcular la significancia de T – índex*

$$\chi^2 = \frac{(N_a - Np_c - .5)^2}{Np_c} + \frac{(N_d - N(1 - p_c) - .5)^2}{N(1 - p_c)}$$

Donde:

 N_a = el número de acuerdos N = el número de segmentos codificados p_c = la probabilidad de acuerdo con el azar N_d = el número de desacuerdos

Para ambas pruebas se consideró una escala de 5 puntos con tres jueces y acuerdo definido como una discrepancia de \pm un punto para las dimensiones: *Participación de las/os estudiantes, Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes e Interacciones sobre las matemáticas*; mientras que se consideró una escala de 3 puntos con tres jueces y un acuerdo definido como una discrepancia de 0 puntos para la dimensión: *Lenguaje para referirse al grupo*.

Los resultados de ambas pruebas se muestran en la tabla 8.

Tabla 8

Acuerdo interjueces sobre los niveles elegidos al caracterizar las prácticas de las y los docentes observados.

Dimensiones	Participación de las/os estudiantes	Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes	Interacciones sobre las matemáticas	Lenguaje para referirse al grupo
T – índice por segmento (N = 24)	0.72	0.51	0.67	0.48
Significancia de T	40.56 > p	19.68 > p	34.64 > p	41.82 > p

Nota. Elaboración propia para una p = 0.05

En el análisis de los resultados se puede apreciar que en todas las dimensiones se obtuvieron valores positivos, lo que indica que el grado de acuerdo es mayor al que se hubiera obtenido por azar. Ahora bien, en cuanto a significancia de T – índice (p = .05), todas las dimensiones cuentan con valores significativos, por lo que se permite rechazar la hipótesis nula (los jueces no entienden la escala que se aplica y que sus evaluaciones son puramente aleatorias). Debido a que se rechaza la hipótesis nula, se concluye que las y los jueces sí tienen poder discriminatorio y el acuerdo o desacuerdo observado no se debe al azar.

En la tabla 9 se analiza la información perteneciente al resto de las dimensiones, que son de carácter cualitativo (*Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género, Afecto negativo y Redirección de la conducta*), y la dimensión *Lenguaje para referirse al grupo*.

Tabla 9
Evaluación de las dimensiones cualitativas de MAPEG

Dimensión	Evidencias de las/os observadores
Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes	<p>En total, fueron observados 31 eventos de monitoreo, sin embargo, solamente 19 (61%) pertenecen efectivamente a esta dimensión.</p> <p>A continuación, se muestran algunos ejemplos de eventos que no pertenecen a la dimensión:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La docente dice: ¿quién me dijo que me ayudaba a repartir las hojitas? 2. Bien, le van a poner nombre, por favor, la fecha 3. Para eso tienen el cuaderno eh, si necesitan recurrir a la otra simbología 4. La docente explica procedimientos a las estudiantes 5. El docente ejemplifica sobre cómo se hace el papel picado 6. ¿Dudas o preguntas? 7. ¿Cómo vamos? <p>El ejemplo 1, muestra una situación en la que la docente necesita ayuda para repartir hojas, sin embargo, no está dando solución a ningún obstáculo que haya tenido un/a estudiante.</p> <p>El ejemplo 2 muestra instrucciones que da la docente sobre la actividad, lo cual tampoco evidencia la solución a un problema.</p> <p>Ahora bien, en los ejemplos 3, 4 y 5 se está solucionando una dificultad del estudiantado, sin embargo, se trata de dificultades relacionadas con el contenido matemático y esta dimensión las excluye.</p> <p>Los ejemplos 6 y 7 son el tipo de evidencias que más enviaron quienes codificaron los videos, si bien algunas respuestas pueden conllevar al posterior monitoreo por parte del profesorado, la pregunta por sí sola no soluciona obstáculos en cuanto al funcionamiento de la clase.</p> <p>De los eventos que sí pertenecen a la dimensión, solamente 6 de ellos fueron advertidos por al menos 2 observadoras/es, es decir, hubo 13 eventos que pasaron inadvertidos para la mayoría de quienes observaron las clases.</p>
Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género	<p>En total, fueron observados 6 eventos que corresponden al uso de estereotipos de género, sin embargo, solamente la mitad (50%) pertenecen efectivamente a esta dimensión.</p> <p>Los eventos no pertenecientes son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ante el trabajo realizado por el estudiantado que involucra colorear, la docente dice: los voy a regresar al jardín de niños (los infantes de esta edad no saben colorear muy bien o todavía se encuentran en el proceso de afinar dicha habilidad) 2. El docente dice: estamos en la edad que ya nos salen barritos. 3. El docente le dice al grupo: como dicen a los niños, hagan su batidillo. <p>Como se advierte, en ninguno de los casos se trata de estereotipos de género (comparar el trabajo del estudiantado de secundaria con el de preescolar o señalar que en la adolescencia se es más propenso a tener imperfecciones en la piel), sino que tienen que ver con estereotipos generados a partir de la edad de las personas.</p> <p>De los eventos que sí corresponden a la dimensión, uno fue advertido por 2</p>

	observadoras y los dos eventos restantes fueron advertidos por las 3 observadoras.
Afecto negativo	<p>En total, fueron observados 7 eventos de los cuales solamente 2 fueron advertidos por al menos 2 observadoras/es, es decir, los casos restantes solamente fueron notados por un/a observador/a.</p> <p>Algunos de los eventos pertenecientes a esta dimensión son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las/os estudiantes se encontraban trabajando en cuadros mágicos, la maestra explica cómo se resuelve, después de un rato un estudiante le pregunta a la docente cómo se hace el cuadro mágico, la docente va a ejemplificar con una de las líneas del cuadro mágico y le pide al estudiante que diga dos números, el estudiante toma bastante tiempo para decir algo, por lo que después de un momento la maestra le dice en mal tono: ándale, Miguel Ángel, nada más elige una pareja de números para sumar. 2. Las/os estudiantes se encontraban trabajando, una alumna estaba haciendo algo diferente a lo pedido por el docente por lo que éste le dice en mal tono: no escuchó, Monse. <p>En estos casos se puede apreciar la dificultad de valorar esta dimensión, pues lo que para alguien puede parecer una expresión de afecto negativo sobre el estudiantado, para otra persona puede ser una intervención más por parte del profesorado.</p>
Redirección de la conducta	<p>En total, fueron observados 3 eventos de redirección de la conducta, sin embargo, ninguno (0%) pertenece a la dimensión.</p> <p>La evidencia registrada en esta dimensión fue la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les voy a pedir que me pongan atención, Mario. 2. Pónganse a trabajar (dirigido a un grupo de mujeres). 3. No te adelantes. <p>En los eventos 1 y 2 la docente estaba llevando al estudiantado de vuelta a la actividad; en ningún momento se generó un ambiente negativo o que interrumpiera súbitamente el curso de la clase, por lo que no pertenecen a la dimensión.</p> <p>El evento 3 tiene que ver con verificar el avance de una tarea, por lo que tampoco corresponde a lo que se valora en la dimensión.</p>
Lenguaje para referirse al grupo	<p>Las/os observadores indicaron 26 momentos que pertenecen al uso de lenguaje incluyente, sin embargo, cuando se analizaron las evidencias se observó que solamente 16 interacciones hacían referencia al uso de este tipo de lenguaje.</p> <p>A continuación, se presentan algunos ejemplos que no pertenecen a la dimensión:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La docente llama por su nombre a varias estudiantes 2. Si usted se da cuenta 3. ¿Quién ya terminó? 4. ¿Quién me hace el favor de acomodar el cuadrado número 2? 5. ¿Quién va a pasar a contestar el cuadrado número 3? <p>En los ejemplos 1 y 2 se interpela a una sola persona, por lo que no se valora en esta dimensión.</p>

	Los ejemplos 3, 4 y 5 resultan interesantes puesto que en el taller de capacitación se mencionó que en algunas ocasiones se utiliza la palabra “quien” como lenguaje incluyente. Por ejemplo, en lugar de decir: “los que ya terminaron pásenme sus libretas”, se podría cambiar por “quienes ya terminaron pásenme su libreta”. Sin embargo, los ejemplos mencionados no tendrían cabida dentro de los ejemplos de lenguaje incluyente porque cuando en el taller se hacía referencia a “quienes” se expresaba que no debía estar referido a personas en específico (hombres o mujeres) y en estos casos la docente espera una respuesta
--	---

Nota. Elaboración propia.

A partir de la tabla 7 se puede apreciar que identificar eventos pertenecientes a estas dimensiones no fue sencillo para los y las observadoras, por lo que es necesario buscar alternativas de mejora tanto para el taller como para el instrumento. Por otro lado, es importante recordar que el perfil idóneo de quienes observan clases incluye experiencia docente y sólidos conocimientos matemáticos y didácticos del nivel educativo, aspectos que no fue posible alcanzar en esta investigación.

4.2 Resultados referentes al segundo objetivo de la investigación

Como se recordará, el segundo objetivo de la investigación fue analizar las intervenciones y oportunidades que las y los docentes brindan al estudiantado en las aulas de matemáticas de secundaria desde la perspectiva de género. En esta sección se desglosan las clases de cada una/o de las/os docentes por dimensión de la pauta MAPEG.

4.2.1 Docente Ángela

Al momento de grabar su clase, ella estaba en su quinto año como docente frente a grupo e impartía clases en primer grado de secundaria en una escuela pública de la Ciudad de México. En la primera clase el grupo estuvo compuesto por 44% mujeres y 56% hombres, y en la segunda clase varió ligeramente con 45% mujeres y 55% hombres.

En las figuras 10 y 11 se muestran los resultados de las dimensiones⁶ 1 a 3 de la pauta MAPEG por cada clase de la docente Ángela. La primera columna señala la composición del grupo, por lo que sirve como referente para mostrar si las prácticas en esas dimensiones fueron equitativas o no.

Figura 10

Porcentajes de ocurrencia de eventos en la clase 1, dimensiones 1 a 3, docente Ángela

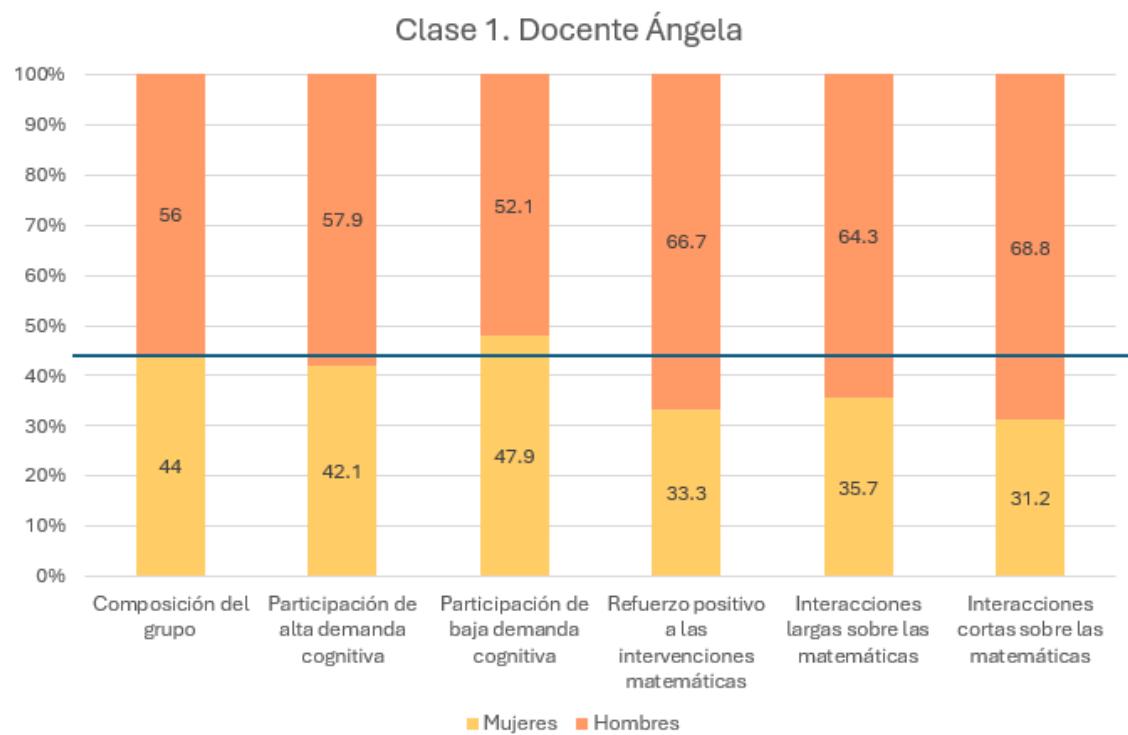
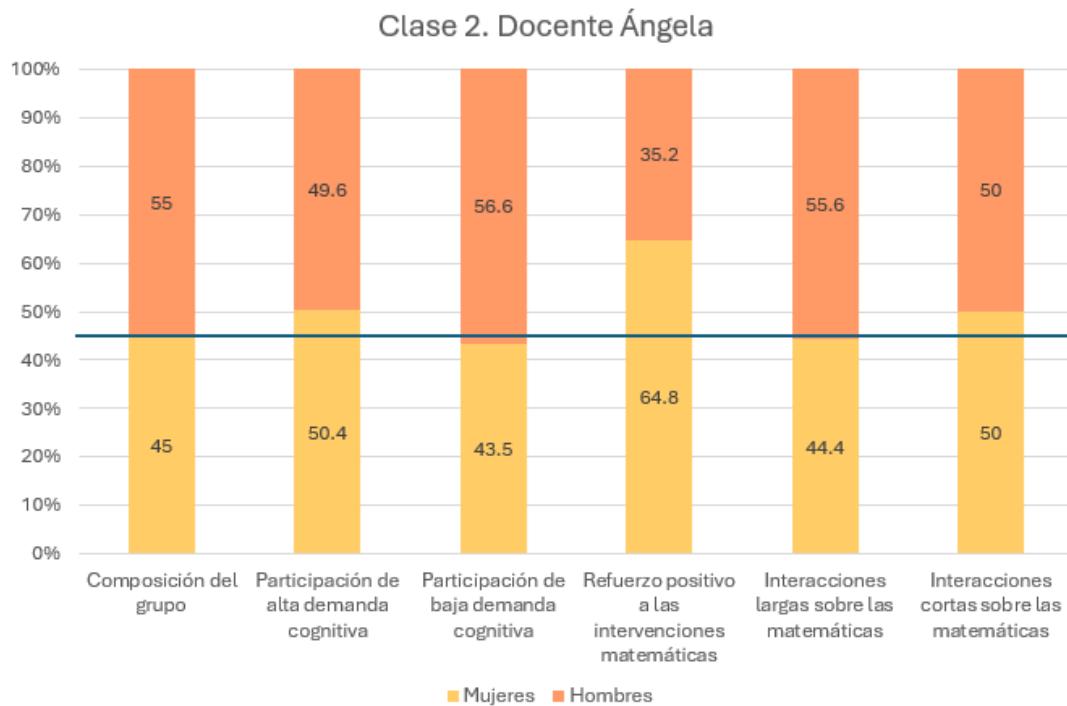


Figura 11

Porcentajes de ocurrencia de eventos en la clase 2, dimensiones 1 a 3, docente Ángela

⁶ Para obtener los resultados se tomó en cuenta la frecuencia que reportaron las/os observadores, se promedió para cada segmento y posteriormente para cada clase.



Como se muestra, solamente en la dimensión Refuerzo positivo se observó una mayor presencia de un género (hombres) en ambas clases. En las demás dimensiones no hubo una tendencia clara.

Otra forma de analizar la información es a través del promedio de los puntajes que asignaron las y los observadores en cada uno de los segmentos de clase de la docente, recordemos que las dimensiones: Participación de las/os estudiantes, Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes e Interacciones sobre las matemáticas se valoran con base en 5 puntos, en donde obtener 3 significa que se observan prácticas equitativas, cuando son menores a 3 se observa que favorecen a los hombres y mayores a 3 se observa que se favorece a las mujeres. Por otro lado, en la dimensión Lenguaje para referirse al grupo se muestran 3 niveles, en donde obtener 3 significa que todas las veces que se interpeló al grupo se hizo empleando lenguaje incluyente.

Tabla 10

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Participación de las/os estudiantes, docente Ángela

Código del segmento	Ángela_1_1	Ángela_1_2	Ángela_1_3	Ángela_2_1	Ángela_2_2	Ángela_2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	2.6	2.3	2.3	3.6	3	3	2.8

Nota. Elaboración propia

Cabe recordar que para los puntajes de esta dimensión se consideran únicamente las participaciones de alta demanda cognitiva, por ser aquellas en las que los y las estudiantes se enfrentan a retos en el aprendizaje de las matemáticas. Como se puede observar, en tres segmentos la docente hizo más preguntas, dio la palabra o pidió participar a más hombres que a mujeres; en uno de los segmentos la situación se invierte puesto la mayoría de la participación estuvo del lado de las mujeres, mientras que en dos de los segmentos las preguntas y/o tareas de alta demanda cognitiva fueron para estudiantes de ambos géneros, equitativamente. Se obtuvo un promedio global de 2.8, es decir, cerca del nivel 3, pero ligeramente del lado izquierdo de la escala (favoreciendo a los hombres).

Tabla 11

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, docente Ángela

Código del segmento	Ángela_1_1	Ángela_1_2	Ángela_1_3	Ángela_2_1	Ángela_2_2	Ángela_2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	4	3	1.6	1.6	3.6	2	2.6

Nota. Elaboración propia

Al igual que la dimensión anterior, en tres segmentos la docente expresó mayor aprobación verbal o no verbal en su mayoría a los hombres, en dos segmentos esta aprobación estuvo dirigida en su mayoría hacia las mujeres y solamente en un segmento

los refuerzos positivos estuvieron dirigidos a estudiantes de ambos géneros, equitativamente. El promedio global de esta dimensión es de 2.6, es decir, se encuentra cerca de las prácticas equitativas, sin embargo, hay más expresiones que tienen influencia positiva hacia los hombres.

Tabla 12

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Interacciones sobre las matemáticas, docente Ángela

Código del segmento	Ángela_1_1	Ángela_1_2	Ángela_1_3	Ángela_2_1	Ángela_2_2	Ángela_2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	2	2.3	3.3	1.6	3.6	2.6	2.5

Nota. Elaboración propia

En esta dimensión es importante recordar que se toman en cuenta únicamente las interacciones largas, por ser consideradas aquellas en las que hay mayores oportunidades de intercambios ricos matemáticamente hablando. Se puede observar que en 4 segmentos la docente tuvo más interacciones sobre las matemáticas con los hombres que con las mujeres, mientras que en dos de los segmentos la situación se invirtió habiendo más interacciones con las mujeres respecto a los hombres. El promedio global de esta dimensión es de 2.5 que se acerca a un nivel equitativo de las prácticas, sin embargo, muestra que la mayoría de las interacciones largas sobre las matemáticas estuvieron dirigidas hacia los hombres.

Tabla 13

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Lenguaje para referirse al grupo, docente Ángela

Código del segmento	Ángela_1_1	Ángela_1_2	Ángela_1_3	Ángela_2_1	Ángela_2_2	Ángela_2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	1	2.3	2.3	1	1.6	1.6	1.6

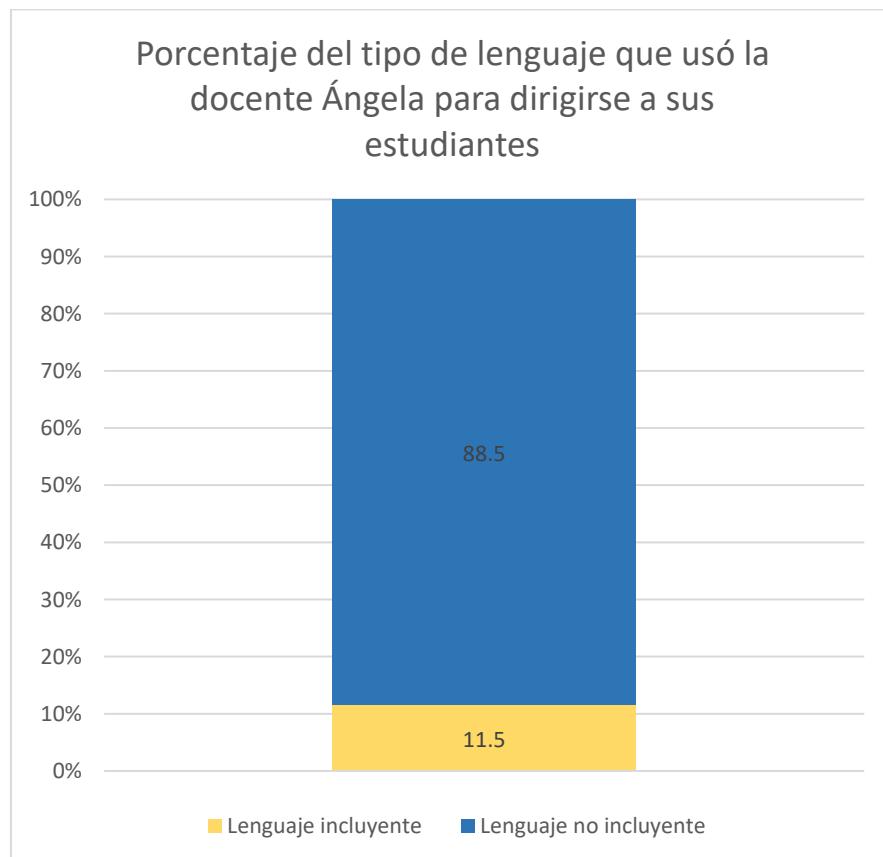
Nota. Elaboración propia

En esta dimensión se puede observar que en dos segmentos la docente siempre interpeló al estudiantado usando lenguaje no incluyente, mientras que en cuatro segmentos este tipo de lenguaje lo usó la mayoría de las veces. El promedio global en esta dimensión es de 1.6, es decir, en la mayoría de los segmentos dominó el uso de lenguaje no incluyente.

Considerando el total de veces que Ángela se refirió al grupo, solamente el 11.5% de las ocasiones utilizó lenguaje incluyente y 88.5%, no incluyente.

Figura 12

Porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente en ambas clases de la docente Ángela



En la tabla 14 se muestran algunos ejemplos de lenguaje que utilizó la docente para dirigirse a sus estudiantes.

Tabla 14

Evidencias del tipo de lenguaje, docente Ángela

Lenguaje utilizado	Evidencias
Incluyente	<ul style="list-style-type: none"> - Si lo quieren ir haciendo en parejas, pueden hacerlo en parejas.
No incluyente	<ul style="list-style-type: none"> - Guarden silencio para que sus compañeros puedan escuchar... - ¿ya todos tienen hojita? - Entonces nosotros lo vamos a resolver. - Nosotros ahorita vamos a tratar con situaciones muy sencillas

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, los únicos momentos en los que la docente utiliza lenguaje incluyente es cuando dice “parejas”, mientras que en el lenguaje no incluyente utiliza términos como “compañeros”, “todos” y “nosotros”.

En cuanto a la dimensión *Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes*, se destacan los siguientes ejemplos.

Tabla 15
Evidencias sobre la dimensión Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, docente Ángela

Evidencia
<ul style="list-style-type: none"> • Una mujer pregunta que si deben empezar por apellidos al llenar los datos de la hoja de trabajo y la docente le contesta que sí. • La docente al ver que una estudiante está trabajando con un bolígrafo le pregunta que si no tiene lápiz para que no ande “tachonando” la libreta. • Un hombre pregunta que si deben de continuar trabajando con los otros cuadros mágicos y la docente se dirige hacia todo el grupo y les dice que nada más deben hacer el tercero. • La docente le habla a una alumna que se encuentra fuera de su lugar por su nombre y le dice que se ponga a trabajar. • La docente le dice a un hombre “ponte a trabajar en lo que estamos ahorita, por favor” • La docente pregunta si todos tienen papelito para trabajar, observa y le lleva un papelito a un alumno.

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, la docente solucionó obstáculos que complicaban el trabajo de 6 personas; tres (50%) mujeres y tres (50%) hombres. Ahora bien, dos mujeres plantearon dificultades sobre la actividad, mientras que a una se le llamó la atención para volver a la actividad, por otro lado, a un hombre se le llamó la atención, a otro se le dio apoyo con el material para la clase y al hombre restante se le apoyó con instrucciones sobre la actividad.

En cuanto a la dimensión Afecto negativo, la tabla 16 muestra la evidencia de las clases de la docente Ángela.

Tabla 16**Evidencias sobre la dimensión Afecto negativo, docente Ángela**

Evidencia de los comentarios que realiza la docente	Dirigido hacia
Ay, es que tú sí perdiste los signos (mal tono)	Hombre
¡Ahí está, Fabián! (lo dice en mal tono)	Hombre
No te me adelantes, Ari (mal tono)	Hombre
Ándale, Miguel, nada más elige una pareja de números para sumar (lo apresura, mal tono)	Hombre
Ponte a trabajar en lo que estamos ahorita (mal tono)	Hombre

Nota. Elaboración propia.

En las clases de la maestra Ángela se puede apreciar que el afecto negativo estuvo dirigido todo el tiempo hacia los hombres.

Respecto a la dimensión de *Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género*, no se registró evidencia en ninguna de las clases codificadas.

Por último, en la dimensión *Redirección de la conducta*, los observadores y observadoras identificaron eventos que no se valoran de acuerdo con lo definido en la dimensión, por lo que se concluye que no hubo momentos que requirieran este tipo de intervención docente.

4.2.2 Docente Bernardo

Al momento de grabar su clase, este docente estaba en su cuarto año frente a grupo e impartía clases en primer grado de secundaria en una escuela pública del estado de Morelos. En ambas clases hubo una composición del grupo de 45% mujeres y 55% hombres.

En las figuras 13 y 14 se muestran los resultados de las dimensiones 1 a 3 por cada clase del docente Bernardo. En la primera columna de las figuras se muestra la composición del grupo.

Figura 13

Porcentajes de ocurrencia de eventos en la clase 1, dimensiones 1 a 3, docente Bernardo

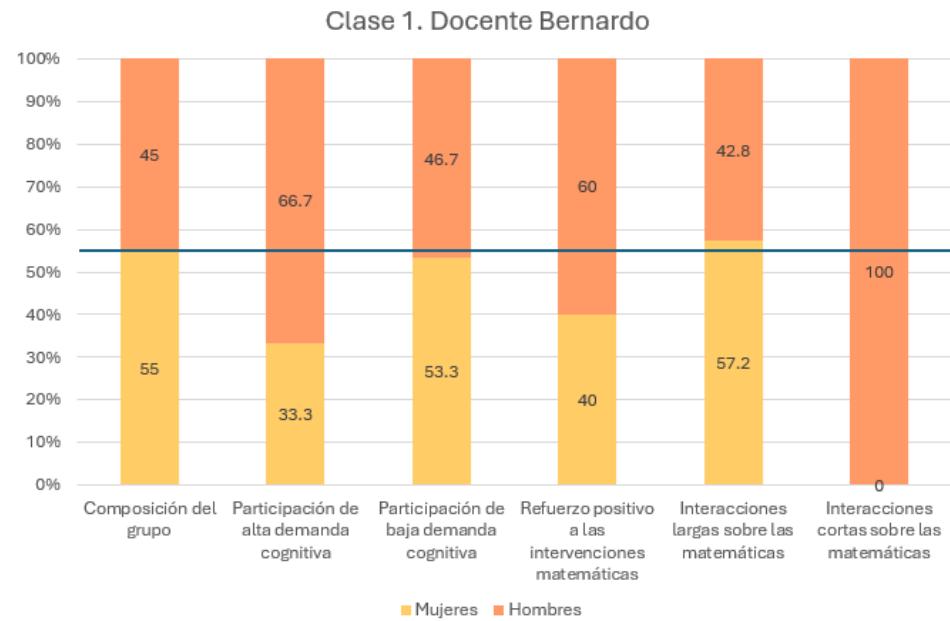
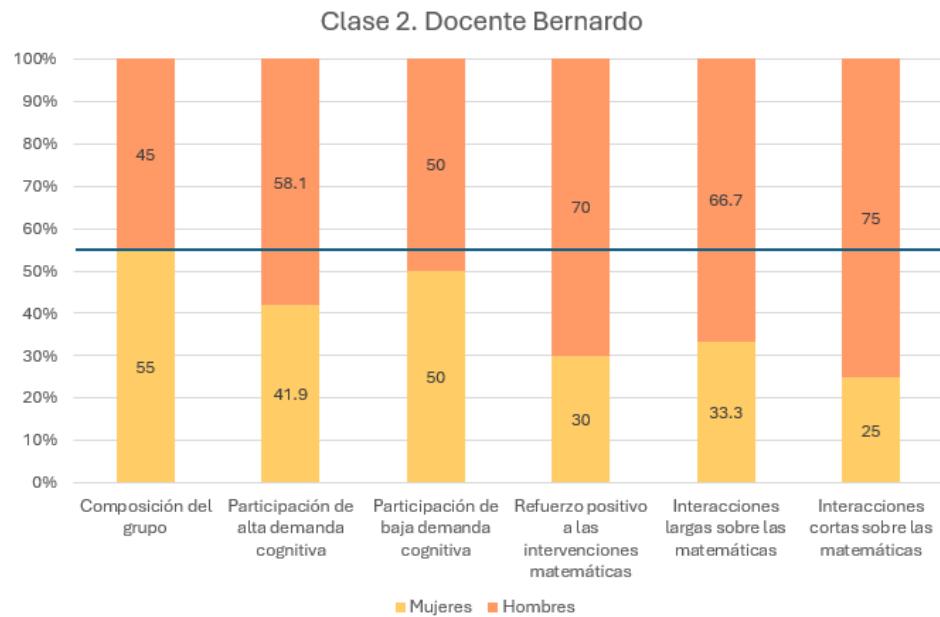


Figura 14

Porcentajes de ocurrencia de eventos en la clase 2, dimensiones 1 a 3, docente Bernardo.



Como se observa, los eventos que se valoran en algunas de estas dimensiones ocurrieron casi de manera equitativa en una o en ambas clases, pero en general, se identificó más presencia de los hombres.

En las tablas 17, 18, 19 y 20 se muestra el promedio de los puntajes.

Tabla 17

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Participación de las/os estudiantes, docente Bernardo

Código del segmento	Bernardo1 _1	Bernardo1 _2	Bernardo1 _3	Bernardo2 _1	Bernardo2 _2	Bernardo2 _3	Promedio global (dos clases)
Promedio	2.3	3	2.6	1	2.3	2.6	2.3

Nota. Elaboración propia

Como se puede observar, en general el docente hizo más preguntas, dio la palabra o pidió participar a más hombres que a mujeres, obteniendo un promedio global de 2.3.

Tabla 18

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, docente Bernardo.

Código del segmento	Bernardo1 _1	Bernardo1 _2	Bernardo1 _3	Bernardo2 _1	Bernardo2 _2	Bernardo2 _3	Promedio global (dos clases)
Promedio	1.6	3	3	1	3	5	2.7

Nota. Elaboración propia

En esta dimensión las mujeres estuvieron más presentes con un promedio global de 2.7, es decir, cercana a las prácticas equitativas. Sin embargo, hay más expresiones que tienen influencia positiva hacia los hombres.

Tabla 19

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Interacciones sobre las matemáticas, docente Bernardo

Código del segmento	Bernardo1 _1	Bernardo1 _2	Bernardo1 _3	Bernardo2 _1	Bernardo2 _2	Bernardo2 _3	Promedio global (dos clases)
Promedio	3	3.3	3	2	1.6	3	2.6

Nota. Elaboración propia

En esta dimensión se puede observar que en dos segmentos el docente tuvo más interacciones sobre las matemáticas con los hombres que con las mujeres, mientras que en uno de los segmentos la situación se invierte y hay más interacciones con las mujeres respecto a los hombres, y en los tres segmentos restantes las interacciones largas fueron para estudiantes de ambos géneros equitativamente. El promedio global de esta dimensión es de 2.6 es decir que se acerca a un nivel equitativo, sin embargo, la mayoría de las interacciones largas sobre las matemáticas fueron dirigidas hacia los hombres.

Tabla 20**Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Lenguaje para referirse al grupo, docente Bernardo**

Código del segmento	Bernardo1 _1	Bernardo1 _2	Bernardo1 _3	Bernardo2 _1	Bernardo2 _2	Bernardo2 _3	Promedio global (dos clases)
Promedio	2	1.3	1	2	1.3	1.3	1.4

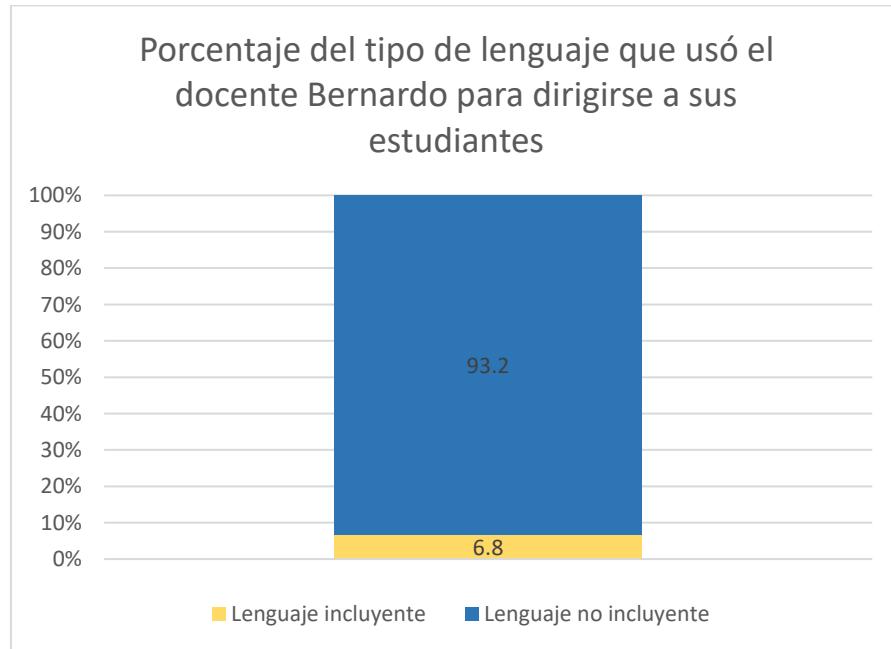
Nota. Elaboración propia

En esta dimensión se puede observar que en uno de los segmentos el docente utilizó únicamente lenguaje no incluyente, mientras que en los otros cinco lo hizo la mayoría de las veces. El promedio global en esta dimensión es de 1.4, es decir, en la mayoría de los segmentos dominó el uso de lenguaje no incluyente.

Sobre esta misma dimensión, del total de expresiones aludiendo al grupo, 93% fueron utilizando lenguaje no incluyente y únicamente 7% con lenguaje incluyente.

Figura 15

Porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente en ambas clases del docente Bernardo.



En la tabla 21 se muestran algunos ejemplos de lenguaje que utilizó el docente para dirigirse a sus estudiantes.

Tabla 21

Evidencias del tipo de lenguaje, docente Bernardo

Lenguaje utilizado	Evidencias
Incluyente	<ul style="list-style-type: none"> - Buenas tardes, jóvenes.
No incluyente	<ul style="list-style-type: none"> - Sentados, gracias. - Levanten la mano los que ya acabaron. - Me ayudas a repartir a todos tus compañeros. - Alguno que nos quiera compartir su frase. - Todos comenzamos a trabajar. - Todos tuvieron que haber terminado. - Regresen la hojita con sus dueños.

Nota. Elaboración propia.

Como se puede notar, la única expresión utilizando lenguaje incluyente ocurre cuando el docente saluda y se refiere al grupo como “jóvenes”, por otra parte, en el uso de

lenguaje no incluyente destaca el uso de palabras como “todos”, “compañeros”, “dueños” y “los que …”.

En cuanto a la dimensión *Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes*, se destacan los siguientes ejemplos.

Tabla 22

Evidencias sobre la dimensión Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, docente Bernardo

Evidencia
El grupo se encontraba trabajando cuando un estudiante pregunta al docente sobre la actividad que deben realizar y él le dice: tienes que identificar el resultado final.

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, solamente hubo un evento de monitoreo en las dos clases del docente hacia la necesidad de una estudiante para hacer aclaraciones sobre la actividad en cuestión.

En cuanto a la dimensión *Afecto negativo*, la tabla 23 muestra la evidencia presentada por parte de quienes observaron las clases del docente Bernardo.

Tabla 23

Evidencias de la dimensión Afecto negativo, docente Bernardo.

Evidencia de los comentarios que realiza la docente	Dirigido hacia
¿No escuchó, Monse? (mal tono)	Mujer

Nota. Elaboración propia.

Se puede apreciar que el afecto negativo ocurrió una sola vez y estuvo dirigido solamente hacia una mujer.

Respecto a la dimensión de *Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género*, las observadoras destacaron el evento de la tabla 24.

Tabla 24

Evidencias de la dimensión Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género, docente Bernardo

Evidencia
El docente está explicando la clase y dice: ¿a quién le debe el papá?... ¡al banco!, ¡al abonero cuando pasa a cobrar!

Nota. Elaboración propia

Dado que no solamente los papás tienen deudas, se interpreta como un estereotipo.

Por último, no ocurrieron eventos que pertenecieran a la dimensión *Redirección de la conducta*.

4.2.3 Docente Celia

Al momento de grabar su clase, esta docente estaba en su quinto año frente a grupo e impartía clases en segundo grado de secundaria en una escuela pública del estado de Morelos. En la primera clase hubo una composición del grupo de 49% mujeres y 51% hombres, y en la segunda clase varió ligeramente con 53% mujeres y 47% hombres.

En las figuras 16 y 17 se muestran los resultados de las dimensiones 1 a 3 de la pauta MAPEG por cada clase de la docente Celia. En la primera columna se muestra la composición que había al momento de la grabación de la clase, por lo que sirve como referente para mostrar si las prácticas en esas dimensiones son equitativas o no.

Figura 16
Porcentajes de la clase 1, dimensiones 1 a 3, docente Celia

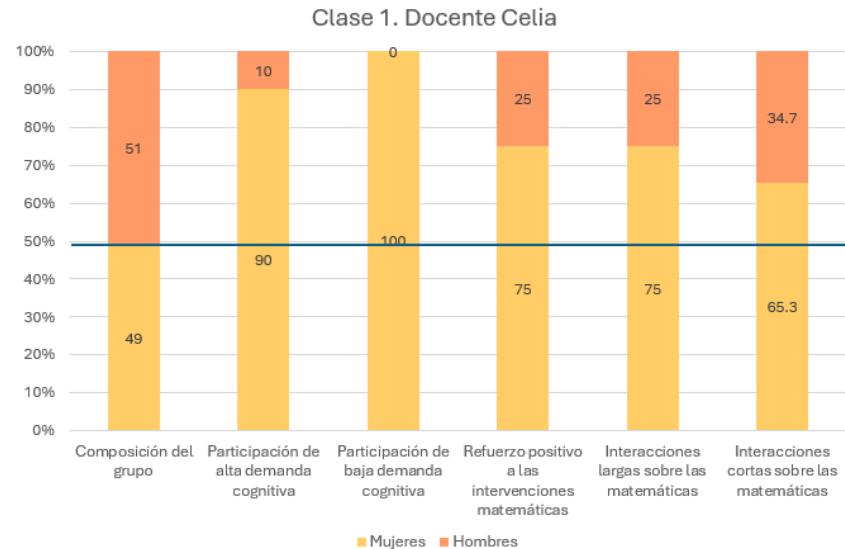
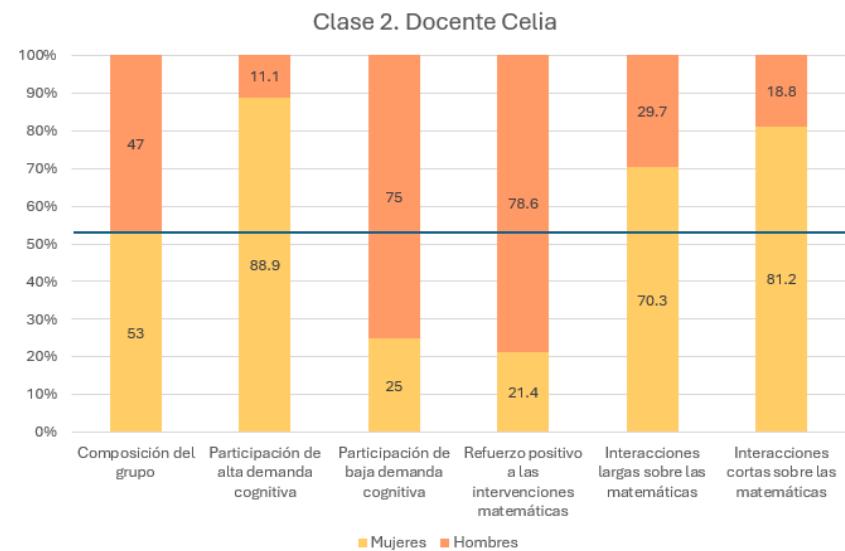


Figura 17
Porcentajes de la clase 2, dimensiones 1 a 3, docente Celia.



Como se observa, en la mayoría de las dimensiones en ambas clases se favoreció a las mujeres con respecto a los hombres.

En las siguientes tablas se muestra el promedio de los puntajes para estas dimensiones.

Tabla 25

Promedio de los puntajes, por segmento, dimensión Participación de las/os estudiantes, docente Celia

Código del segmento	Celia1_1	Celia1_2	Celia1_3	Celia2_1	Celia2_2	Celia2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	3.6	3.6	4.6	5	3.6	3	3.9

Nota. Elaboración propia

Como se puede observar, en cinco segmentos la docente tiende a hacer más preguntas, dar la palabra o pedir participar a más mujeres que a hombres, y solamente en uno de los segmentos las preguntas y/o tareas de alta demanda cognitiva son para estudiantes de ambos géneros equitativamente. Se obtuvo un promedio global de 3.9, lo cual sugiere que la docente en la mayoría de las ocasiones brinda más oportunidades a las mujeres para participar durante las clases que a los hombres.

Si bien se observa la participación de más mujeres, no significa que haya equidad, puesto que ahora se está dejando de lado a los hombres; si en cada segmento la maestra se hubiera acercado al 3 se hubiera presenciado una práctica de enseñanza equitativa para las mujeres y los hombres del grupo.

Tabla 26

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, docente Celia

Código del segmento	_1_1	_1_2	_1_3	_2_1	_2_2	_2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	3	3.6	4.6	3.3	1.3	1	2.8

Nota. Elaboración propia

En tres segmentos la docente expresó mayor aprobación verbal o no verbal mayormente a mujeres, en dos segmentos esta aprobación estuvo dirigida en su mayoría hacia los hombres y solamente en un segmento los refuerzos positivos estuvieron dirigidos a estudiantes de ambos géneros equitativamente. El promedio global de esta dimensión es de 2.8, es decir que es cercano a las prácticas equitativas, sin embargo, con más expresiones que tienen influencia positiva hacia los hombres.

Tabla 27

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Interacciones sobre las matemáticas, docente Celia

Código del segmento	_1_1	_1_2	_1_3	_2_1	_2_2	_2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	5	4	4.3	3.6	4	3.6	4

Nota. Elaboración propia

En esta dimensión se puede observar que en los seis segmentos la docente tuvo más interacciones sobre las matemáticas con las mujeres que con los hombres en todos los segmentos observados. El promedio global de esta dimensión es 4, por lo que se interpreta que la mayoría de las interacciones sobre las matemáticas fueron dirigidas hacia las mujeres.

Tabla 28**Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Lenguaje para referirse al grupo, docente Celia**

Código del segmento	Celia1_1	Celia1_2	Celia1_3	Celia2_1	Celia2_2	Celia2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	2	1	1.3	1	2.3	2.6	1.7

Nota. Elaboración propia

En esta dimensión se puede observar que en dos segmentos la docente interpeló al estudiantado utilizando únicamente lenguaje no incluyente, mientras que en los cuatro segmentos restantes lo utilizó la mayoría de las veces. El promedio global en esta dimensión es de 1.7, es decir, que en la mayoría de los segmentos dominó el uso de lenguaje no incluyente.

Describiendo de otra forma a esta dimensión, del total de expresiones para referirse al grupo, 94% de las veces la docente Celia utilizó lenguaje no incluyente y únicamente el 6% de las ocasiones, lenguaje incluyente.

En la tabla 29 se muestran algunos ejemplos del lenguaje que utilizó la docente para dirigirse a sus estudiantes.

Tabla 29
Evidencias del tipo de lenguaje, docente Celia.

Lenguaje utilizado	Evidencias
Incluyente	<ul style="list-style-type: none"> - A las personas que se les dificulta, apóyense con las personas que más se les facilita
No incluyente	<ul style="list-style-type: none"> - ... para posteriormente hacerlo juntos - ¿Ya están listos? - Empezamos otra vez, todos. - Más despiertos, más activos. - Entre todos apóyense. - Un voluntario o lo escojo - Algunos todavía estoy notando que se les dificulta

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, en algunas ocasiones la docente utiliza el término “personas” para dirigirse al grupo, pero la mayoría de las veces utiliza el genérico masculino, ejemplo de ello son las palabras “juntos”, “listos”, “todos”, “despiertos”, “voluntario” y “algunos”.

En cuanto a la dimensión *Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes*, se destacan los siguientes ejemplos.

Tabla 30
Evidencias sobre la dimensión Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, docente Celia

Evidencia
<ul style="list-style-type: none"> • La docente encuentra a un estudiante fuera de la actividad y le dice: póngase a trabajar Feliciano. • Se acerca una alumna a pedir una hoja ya que ella no tenía y la maestra se la da. • Al no traer colores dos alumnos, la maestra les consigue algunos para que no se queden sin hacer la actividad. • La docente se percata de que un estudiante no está trabajando y le dice: Rodrigo ¿a qué hora vas a sacar tu cuaderno?, no puedes estar sin trabajar.

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, uno de los cuatro eventos estuvo dirigido a una mujer y el resto a los hombres; la evidencia del monitoreo hacia la mujer fue respecto al material al

igual que hacia dos hombres, mientras que a los otros dos hombres les llamó la atención para que regresaran a la actividad.

En cuanto a la dimensión *Afecto negativo*, la tabla 29 muestra la evidencia presentada por parte de quienes observaron las clases de la docente Celia.

Tabla 31
Evidencias sobre la dimensión Afecto negativo, docente Celia

Evidencia de los comentarios que realiza la docente	Dirigido hacia
Pero apúrense Astrid, por favor (mal tono)	Mujer

Nota. Elaboración propia.

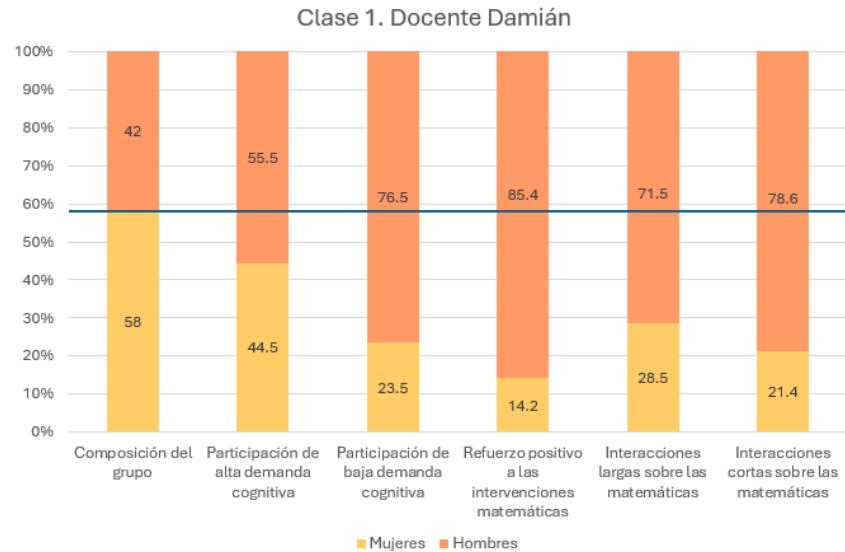
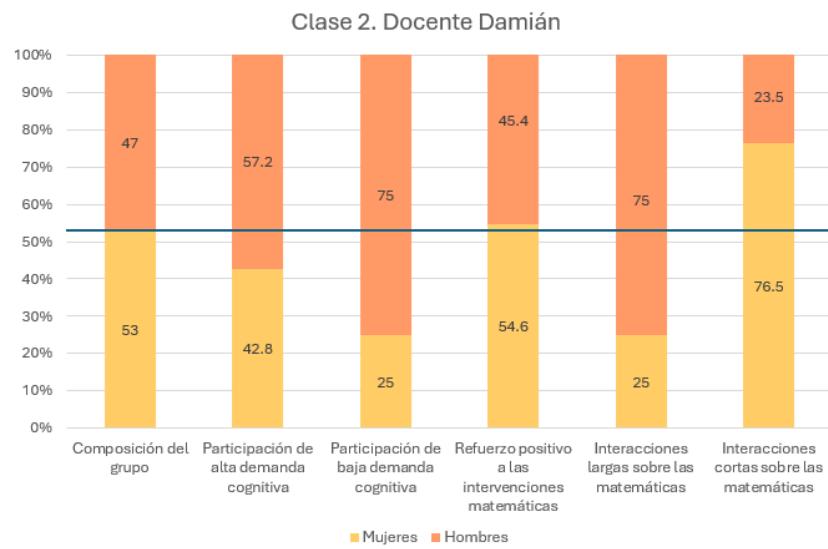
Como se puede observar, hay un único evento perteneciente a esta dimensión en las clases de la maestra Celia, el cual estuvo dirigido hacia una mujer.

Respecto a las dimensiones *Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género* y *Redirección de la conducta*, no hubo evidencia.

4.2.4 Docente Damián

Al momento de grabar su clase, este docente estaba en su segundo año frente a grupo, en ese momento impartía clases en segundo grado de secundaria en una escuela pública de la Ciudad de México. En la primera clase hubo una composición del grupo de 58% mujeres y 42% hombres, y en la segunda clase varió ligeramente con 53% mujeres y 47% hombres.

En las figuras 19 y 20 se muestran los resultados de las dimensiones 1 a 3 de la pauta MAPEG por cada clase del docente Damián. En la primera columna se muestra la composición que había al momento de la grabación de la clase, por lo que sirve como referente para mostrar si las prácticas en esas dimensiones son equitativas o no.

Figura 18*Porcentajes de la clase 1, dimensiones 1 a 3, docente Damián.***Figura 19***Porcentajes de la clase 2, dimensiones 1 a 3, docente Damián*

Como se puede observar, en la mayoría de las dimensiones se favorece a los hombres en ambas clases.

En las siguientes tablas se muestra el promedio de los puntajes para estas dimensiones.

Tabla 32

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Participación de las/os estudiantes, docente Damián

Código del segmento	Damián1_1	Damián1_2	Damián1_3	Damián2_1	Damián2_2	Damián2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	4.3	2	2	1.3	4.6	5	3.2

Nota. Elaboración propia

Como se puede observar, analizando por segmento las clases pueden verse de manera distinta, pues mientras que en ambas clases siempre hubo mayor participación de alta demanda cognitiva para los hombres, hubo segmentos en los que solamente las mujeres tuvieron este tipo de participación o fueron mayoría. Se obtuvo un promedio global de 3.2, lo cual sugiere que el docente está cerca de las prácticas equitativas con el alumnado, sin embargo, ligeramente favoreciendo a las mujeres.

Tabla 33

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes, docente Damián

Código del segmento	Damián1_1	Damián1_2	Damián1_3	Damián2_1	Damián2_2	Damián2_3	Promedio global (dos clases)
Promedio	3.3	1	3	2.3	3	3.3	2.6

Nota. Elaboración propia

Como se puede observar, en dos de los segmentos los refuerzos positivos fueron equitativos, mientras que en los otros cuatro se favoreció la mitad de las veces a mujeres y la mitad a hombres. El promedio global de esta dimensión es de 2.6, es decir, que es cercano a las prácticas equitativas, pero con una ligera tendencia que favorece a los hombres.

Tabla 34

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Interacciones sobre las matemáticas, docente Damián

Código del segmento	Damián_1 _1	Damián_1 _2	Damián_1 _3	Damián_2 _1	Damián_2 _2	Damián_2 _3	Promedio global (dos clases)
Promedio	3	3	2.6	1.3	3.6	4.3	2.9

Nota. Elaboración propia

En esta dimensión se puede observar que en dos segmentos las interacciones largas fueron equitativas, en otros dos se favoreció a los hombres y en los restantes se favoreció a las mujeres. El promedio global de esta dimensión es de 2.9 que se acerca mucho a prácticas equitativas.

Tabla 35

Promedio de los puntajes por segmento, dimensión Lenguaje para referirse al grupo, docente Damián

Código del segmento	Damián1_1	Damián1_2	Damián_3	Damián2_1	Damián2_2	Damián2_3
Promedio	1	1	1	1	1.3	1
Promedio global	1.05	-	-	-	-	-

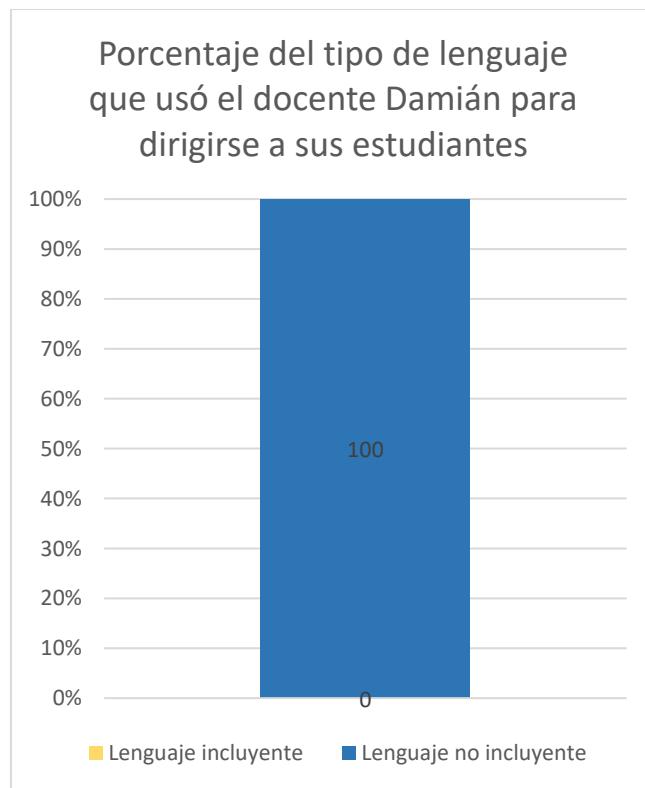
Nota. Elaboración propia

En esta dimensión se puede observar que en cinco segmentos el docente interpeló al estudiantado utilizando únicamente lenguaje no incluyente, y solamente en un segmento lo usó la mayoría de las veces. El promedio global en esta dimensión es de 1.05, es decir, que en la mayoría de los segmentos dominó el uso de lenguaje no incluyente. Sin embargo, como se tuvo acceso a las hojas de codificación de las y los observadores, se apreció que el evento registrado como lenguaje incluyente en realidad no pertenecía a este campo, por lo que del total de expresiones para referirse al grupo, todas fueron utilizando lenguaje no incluyente.

Un acercamiento cualitativo a esta dimensión se muestra en la figura 21, en la que se destaca el porcentaje del uso de lenguaje incluyente y lenguaje no incluyente en las clases del docente Damián.

Figura 20

Porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente en ambas clases del docente Damián.



En la tabla 36 se muestran algunos ejemplos de lenguaje que utilizó el docente para dirigirse a sus estudiantes.

Tabla 36
Evidencias del tipo de lenguaje, docente Damián.

Lenguaje utilizado	Evidencias
Incluyente	No hubo uso del lenguaje incluyente
No incluyente	<ul style="list-style-type: none"> - Buenos días, chicos - ¿Cómo podemos entonces definir una línea, chicos? - ¿Qué es un ángulo agudo, chicos? - Uno para cada uno de sus compañeros - Los demás vamos copiando esto, chicos - ¿Todos lo tienen? - ¿Seguros?

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, este docente no hace uso de lenguaje incluyente y en todas las ocasiones que se refiere al estudiantado lo hace usando el genérico masculino.

En cuanto a la dimensión *Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes*, se destacan los siguientes ejemplos.

Tabla 37
Evidencias sobre la dimensión Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, docente Damián.

Evidencia
<ul style="list-style-type: none"> • Una alumna pregunta sobre el color que deben utilizar para realizar la actividad y el docente contesta que será con los colores que gusten. • Una alumna hace una pregunta referente a la actividad y el docente contesta. • El docente le reparte material a una alumna que no contaba con éste para trabajar. • Una alumna pregunta sobre lo que se va a hacer, el docente contesta. • Una alumna le pregunta al docente sobre la actividad y el docente se acerca a ella para explicarle. • Una niña pregunta si se va a hacer lo que sea, a lo que el docente da una respuesta. • El docente pregunta quién no tiene hojas cuadradas y procede a repartirlas. • Pregunta a los estudiantes quién no tiene hoja, un hombre dice "yo", entonces va y reparte material.

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, hubo siete eventos de monitoreos efectivo para mujeres y uno para hombres; en el caso de las mujeres fueron dos sobre el material y cinco sobre la actividad a realizar, mientras que cuando atendió al estudiante hombre se debió a una situación de falta de material.

En cuanto a la dimensión *Afecto negativo*, no hubo eventos en ninguna de las clases del docente.

Respecto a la dimensión *Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género*, las observadoras destacaron los eventos de la tabla 38.

Tabla 38
Evidencias sobre la dimensión Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género, docente Damián

Evidencia
El docente está explicando la actividad que debe realizar el estudiantado y dice: las chicas traen espejo, ¿no?
Mientras el docente muestra una serie de ejemplos para los trabajos que deben reproducir las y los estudiantes dice: este le va a agradar a todas las chicas /muestra un corazón/

Nota. Elaboración propia

Como se puede observar, en estas clases se ocurrieron dos momentos en los que se manifestaron estereotipos sobre las mujeres en cuanto a lo que seguramente deben tener (un espejo) y en cuanto a sus gustos.

Por último, sobre la dimensión *Redirección de la conducta* no hubo evidencia por parte de las y los observadores en las clases del docente Damián.

4.2.5 Resultados generales

Al hacer un análisis de las dimensiones *Participación de las/os estudiantes*, *Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes*, *Interacciones sobre las matemáticas* de las y los docentes en la tabla 39 se puede observar el promedio general obtenido para cada una de las dimensiones mencionadas

Tabla 39**Promedio general por docente de las dimensiones 1 a 3 de MAPEG**

Docente	Dimensión		
	Participación de las/os estudiantes	Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes	Interacciones sobre las matemáticas
Ángela	2.8	2.6	2.5
Bernardo	2.3	2.7	2.6
Celia	3.9	2.8	4
Damián	3.2	2.8	2.9
Promedio	3.05	2.72	3.27
Desv Est	0.58	0.08	0.72
Coef Var	0.19	0.03	0.22

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, el profesorado estuvo muy cerca de las prácticas equitativas, aunque en casi todos los casos se quedan por debajo del 3, es decir, del lado que favorece a los hombres. Al analizar la dispersión, es posible notar que en dos de esas dimensiones (Participación e Interacciones) hay una variación moderada entre docentes ($CV \approx 20\%$) mientras que en Refuerzo los datos variaron muy poco.

En la dimensión de Lenguaje, como se mencionó al analizar los puntajes de cada docente, hay una clara tendencia al uso de lenguaje no incluyente (promedio 1.4) con una variación moderada ($CV = 17\%$). La tabla 40 se muestra el porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente en ambas clases de cada docente.

Tabla 5

Promedio general y porcentaje del uso de lenguaje incluyente y no incluyente de cada docente en ambas clases

Docente	Promedio general	Uso de lenguaje incluyente %	Uso de lenguaje no incluyente %
Ángela	1.6	11.5	88.5
Bernardo	1.4	6.8	93.2
Celia	1.7	6.1	93.9
Damián	1.0	0.0	100
Promedio	1.43		
Desv Est	0.24		
Coef Var	0.17		

Nota. Elaboración propia.

El *Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes* se verificó para todas y todos las/os estudiantes que lo requirieron, por lo que no se podría decir que se favoreció a un género.

En cuanto a la dimensión *Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género* el docente Damián fue el único que manifestó estereotipos sobre las mujeres, lo cual indica la importancia de contar con una dimensión que valore este tipo de expresiones o conductas.

La dimensión sobre *Redirección de la conducta* no apareció en ninguno de los segmentos, por lo que no hay nada que decir sobre ella en este apartado.

5. Conclusiones

La pregunta que se buscó responder en este proyecto de investigación fue, ¿existen diferencias en las oportunidades que las y los docentes brindan al alumnado en las aulas de matemáticas en la escuela secundaria? Para ello, se plantearon dos objetivos: el primero relacionado con mejorar el instrumento de observación empleado (MAPEG) y el segundo con el análisis de las prácticas docentes observadas en cuanto a si eran equitativas para estudiantes de ambos géneros. En este apartado se discuten los resultados y se hacen sugerencias para continuar con este tipo de investigaciones.

5.1 Primer objetivo: continuar con la construcción del instrumento MAPEG

Se utilizó un instrumento nuevo para realizar esta investigación, la última versión que la autora plantea es una contribución a la versión de Reséndiz-Arvizu (2023).

Es importante destacar que MAPEG se encontraba en una etapa inicial que en su momento fue funcional para la investigación de Reséndiz-Arvizu, sin embargo, como todo instrumento, éste se podía ir modificando y conforme se fue haciendo uso de la pauta para este proyecto, se encontraron diferentes aspectos que se podían cambiar, suprimir o implementar, por ejemplo:

- Desarrollar un taller de capacitación de observadores. La finalidad de esto fue para que otras personas pudieran hacer un buen uso del instrumento, el cual afina la mirada de quienes se instruyen con éste. Respecto a este punto y en comparación con la experiencia de la autora, quienes observaron en este proyecto de investigación no mostraron muchas dudas respecto a qué tipo de eventos tenían cabida en las dimensiones porque fue algo que ya se había explicado en el taller y las preguntas que se hicieron fueron muy

puntuales respecto a algún evento que no se había presentado a forma de ejemplo en el taller de capacitación.

- Crear una nueva escala. La antigua pauta contaba con tres niveles, en el nivel 1 y 2 se encontraban las prácticas no equitativas, en el primero todas las acciones por parte de profesorado evidenciaban un trato diferenciado a partir de género, mientras que, en el segundo nivel, la mayoría de esas acciones estaban en función de género, en el nivel 3, encontrábamos las prácticas equitativas. Una forma de ver a quién se favorecía en las clases cuando los niveles eran 1 o 2, fue agregar la variable H (hombre) y M (mujer); sin embargo, se encontró que resultaba difícil obtener un promedio entre números y la variable sexo (M y H). Ahora bien, se agregaron más niveles para las dimensiones, lo que abre paso a realizar indagaciones más numéricas y nos quita el problema de trabajar con dos variables al mismo tiempo.

La escala termina con 5 niveles, siendo el 1) todas las acciones del/la docente evidencian un trato diferenciado entre sus estudiantes las cuales siempre favorecieron a los hombres, 2) la mayoría de las acciones del/la docente evidencian un trato diferenciado entre sus estudiantes las cuales casi siempre favorecieron a los hombres, 3) las acciones del/la docente promueven la equidad de género entre sus estudiantes, 4) la mayoría de las acciones del/la docente evidencian un trato diferenciado entre sus estudiantes las cuales casi siempre favorecieron a las mujeres y, 5) todas las acciones del/la docente evidencian un trato diferenciado entre sus estudiantes las cuales siempre favorecieron a las mujeres.

- Se relegaron tareas que tenían las y los observadores. Ya se ha mencionado que anteriormente quienes participaban tenían que hacer el conteo de las y los estudiantes, además, una vez que terminaban de ver los segmentos también decidían el nivel de las prácticas docentes para cada una de las dimensiones, lo cual provocaba muchos problemas porque si no tenían la misma composición de grupo, esto se traducía en diferentes niveles para un mismo segmento. En este proyecto ambas tareas se delegan a la investigadora con lo cual se erradican los problemas anteriores.
- Agregar una nueva hoja de codificación. Esto ayudó a ver en qué referentes se basan las y los observadores al momento de codificar una clase y dio lugar a hacer un análisis más minucioso. Si bien fue útil en esta investigación para descartar eventos que no cabían en las dimensiones, ahora estos ejemplos pueden ser puntos de partida para futuras puestas en marcha del taller o de otras investigaciones.
- Someter el instrumento a una prueba estadística. Si bien la pauta contaba con la aprobación de su validez por parte de un comité de expertos, no había sido sometida a ninguna prueba estadística que diera cuenta de la confiabilidad. En esta investigación a partir de la nueva escala para las dimensiones, se aportan datos al respecto, encontrando buenos resultados para las dimensiones cuantitativas.

En general, el instrumento se mejoró, hubo avances en su construcción que abarcaron la redacción de las dimensiones, el programa de capacitación y acreditación, la mejora en la escala que posibilita hacer un análisis cuantitativo y la hoja de codificación que permite hacer un análisis escrupuloso de lo que observan las y los participantes y que dan

una gran pista de cosas que aún se pueden mejorar. Todo lo anterior abona a que MAPEG sea un instrumento útil para identificar si las prácticas docentes son equitativas y que eventualmente pueda usarse para la formación docente.

5.2 Segundo objetivo: analizar las intervenciones y oportunidades que las y los docentes brindan al estudiantado en las aulas de matemáticas de secundaria desde la perspectiva de género

Este objetivo era importante en este proyecto de investigación puesto que se pretendía analizar las prácticas docentes con un instrumento de observación para ver cómo se gestan las diferencias entre hombres y mujeres en las aulas de matemáticas de las secundarias.

Ahora bien, ¿cómo son las intervenciones docentes y qué oportunidades dan al estudiantado en las clases de matemáticas desde la perspectiva de género? La investigación permitió identificar que las prácticas docentes en cuatro de las dimensiones (*Participación de las y los estudiantes, Refuerzo positivo, Interacciones sobre las matemáticas y Lenguaje para referirse al grupo*) se acercaron a lo descrito como equitativo. En un análisis más a fondo se aprecia que en la dimensión Participación de las y los estudiantes, en once de los 24 segmentos se favoreció a los hombres, cuatro fueron equitativos y en nueve se favoreció a las mujeres, es decir, tendieron a favorecer más a los hombres. En cuanto a Refuerzo positivo, de los 24 segmentos en nueve se favoreció a los hombres, siete fueron equitativos y en ocho se favoreció a las mujeres, por lo que nuevamente se favorece más a los hombres. En cuanto a la dimensión Interacciones sobre las matemáticas, de los 24 segmentos, en ocho se favoreció a los hombres, cinco fueron equitativos y en once se favoreció a las mujeres, es decir, se favorece más a ellas.

La dimensión de *Lenguaje para referirse al grupo* fue la única en la que lo hallado mostró prácticas no equitativas, dado que mayormente se utiliza el genérico masculino en las aulas.

Solamente un docente empleó un estereotipo de género sobre las mujeres, por lo que aún no puede describirse como algo general, pero el evento da cuenta de prácticas que no son ajenas en las clases de matemáticas.

Sobre la última dimensión Redirección de la conducta, no hubo eventos registrados en las clases, por lo que no fue posible analizar si las intervenciones docentes ante eventos disruptivos ocurren sin sesgo de género.

Estos hallazgos permiten proponer análisis más profundos de cada dimensión y entre dimensiones, con el propósito de conocer más a fondo las prácticas desde la perspectiva de género, por ejemplo, para la dimensión de Interacciones sobre las matemáticas no sólo se registra la frecuencia con la que ocurren las interacciones largas en las clases de matemáticas, sino también dar cuenta si es el/la docente quien inicia este intercambio de ideas con más estudiantes de un género, ya que esto muestra la voluntad o decisión propia de profesorado a interactuar con un grupo específico de estudiantes.

En la dimensión de *Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes* se registra qué estudiantes (hombres y mujeres) manifestaron alguna necesidad y si el/la docente la atendió. Además, podría reportarse a quiénes atendió ya que ello daría cuenta de la elección que hace cada docente ante la necesidad de un/a estudiante. También es prometedor analizar la relación entre el número de participaciones de las y los estudiantes, y el número de refuerzos ante sus participaciones. Es decir, observar si están relacionados el refuerzo y la participación (a mayor refuerzo mayor participación, o a menor refuerzo menor participación), o son independientes, y en cada caso, si tiene que ver con el género del estudiantado.

Como se mencionó, las y los docentes observados contestaron un cuestionario y todas/os estuvieron en desacuerdo cuando se les preguntó si los niños tienden a ser mejores en matemáticas que las niñas, lo cual es una buena noticia en términos de derechos humanos y equidad en la educación, particularmente en las matemáticas. Sin embargo, hay un trecho entre lo declarado a manera de opinión, creencia o incluso, anhelo, y las prácticas que efectivamente ponen en marcha en sus clases de matemáticas. Esto también sería importante abordarlo en posteriores investigaciones.

Por otro lado, también sería interesante realizar estudios con más variables, por ejemplo: el contexto donde se realiza el proyecto (rural o urbano), ya que tal vez en estos espacios pudiera darse el caso de que tienen más arraigada la idea de que las matemáticas son de dominio masculino; la edad del profesorado, puesto que si bien en la actualidad ha habido cambios en las formas de pensar y ver el mundo, sería interesante ver si con base en la edad del profesorado se favorece más a un sexo en las clases de matemáticas; el sexo del profesorado, ya que las investigaciones no son coincidentes, por lo que es un tema a considerar.

Sugerencias

A partir de los resultados obtenidos se hace evidente que, por un lado, es necesario buscar huecos que no han sido bastante explícitos en la pauta MAPEG, como se ha mencionado, el instrumento es nuevo, por lo que todavía se pueden realizar ajustes para que las dimensiones sean más claras a los ojos de las/os observadoras/es y de esta forma tener un mayor sustento al hacer afirmaciones sobre cómo viven las matemáticas los hombres y las mujeres en el aula. En la tabla 41 se presentan sugerencias para modificar cada una de las dimensiones. En el anexo 2 se encuentra una versión final de MAPEG que las incluye.

Tabla 41
Dimensiones de la Pauta MAPEG y sus sugerencias

Dominio	Dimensión	Sugerencias
Igualdad de género en las prácticas de enseñanza de las matemáticas	Participación de las/os estudiantes	<p>Se sugiere agregar en la dimensión que:</p> <ol style="list-style-type: none"> Este momento se observa únicamente en los momentos de plenaria. En caso de haber preguntas grupales, no se tomarán en cuenta para la codificación. En caso de encontrar preguntas realizadas por el estudiantado hacia el docente mientras hay una discusión en plenaria, no se valorará como una participación. Mencionar que las participaciones de alta y baja demanda deben de tomar en cuenta el año escolar en el que se encuentre el estudiantado.
	Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de los/as estudiantes	<p>Sin sugerencias</p>
	Interacciones sobre las matemáticas	<p>Se sugiere:</p> <ol style="list-style-type: none"> Agregar ejemplos de cómo se ven las interacciones largas y cortas sobre las matemáticas en el que se visibilicen los turnos verbales. Agregar un apartado que mencione que se valora un registro o un intercambio por estudiante siempre y cuando se esté dirigiendo a la pareja o a todo el equipo.

Igualdad de género en la gestión general de la clase	Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes	Se sugiere: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiar el nombre a la dimensión debido a los problemas en la percepción que tienen las y los participantes sobre el término <i>Monitoreo</i>. 2. Añadir más ejemplos.
	Lenguaje para referirse al grupo	Se sugiere: <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir más niveles que den cuenta si hay uso del femenino como genérico en el uso de lenguaje que utiliza el profesorado. Si bien no es común el lenguaje no incluyente haciendo uso del genérico femenino, la escala debería cambiar para cuando se presenten estos casos. Así, en una escala de 1 a 5 sería: 1) siempre se usa el genérico masculino, 2) la mayoría de las veces se usa el genérico masculino, 3) se usa lenguaje incluyente, 4) la mayoría de las veces se usa el genérico femenino y 5) siempre se usa el genérico femenino. 2. Mencionar que no se valora cuando el docente habla en segunda persona. 3. Añadir más ejemplos.
	Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género	Sin sugerencias.
	Afecto negativo	Sin sugerencias.
	Redirección de la conducta	Se sugiere: <p>Mostrar nuevos ejemplos que den cuenta de la dimensión que deben de tener los eventos para que se codifiquen en este espacio.</p>

Nota. Elaboración propia.

Por otro lado, es necesario que se amplíe la duración del taller de capacitación, de esta forma se puede hacer mayor énfasis en cada una de las dimensiones.

De igual forma, es necesario hacer un análisis de cómo podrían verse las dimensiones para diferentes ciclos escolares, ya que por lo menos en la dimensión de Participación de las/os estudiantes se encontró que las preguntas realizadas por parte del docente pueden variar, es decir, lo que puede resultar como una pregunta de alta demanda

en primer grado de primaria, podría ser tomada como una tarea de baja demanda en tercero de secundaria, sin embargo, no se discutió esa situación para otras dimensiones.

Si bien las dimensiones de carácter cuantitativo fueron examinadas a través de pruebas estadísticas en las que se observó que hubiera acuerdo interjueces en cuanto al puntaje final asignado teniendo en cuenta la composición del grupo, se cree necesario y pertinente que se haga una prueba extra que permita advertir si las y los jueces están detectando cantidades similares (frecuencia) de eventos, la razón de añadir esta prueba aparece en el siguiente ejemplo:

Durante uno de los segmentos de la maestra Amparo, Ana observó que hubo un refuerzo positivo para una mujer, Andrea dice que hubo 5 refuerzos porque felicitó a todo el equipo (conformado solamente por mujeres) por los resultados obtenidos; por otro lado, Federico observó 10 eventos en los que la docente expresó aprobación hacia las mujeres.

En la siguiente tabla puede observar el vaciado de los datos de la situación hipotética que se planteó sobre las observadoras y observador.

Tabla 42
Ejemplo hipotético de vaciado de datos de las observadoras y observador.

Observador/a	Refuerzo positivo dirigido a las mujeres	Refuerzo positivo dirigido a los hombres	Nivel asignado
Ana	1	0	5
Andrea	5	0	5
Federico	10	0	5

Nota. Elaboración propia.

Como se puede advertir, hubo una observadora que solamente da cuenta de un evento en todo el segmento, mientras que hay un observador que da cuenta de 10 eventos de la misma índole, lo cual sugiere que en algunos casos las y los observadores van a dejar pasar por alto eventos o van a agregar algunas evidencias que no son propios de la dimensión, sin embargo, podrían terminar asignando el mismo nivel de prácticas docentes como se nota en la tabla anterior.

Otro de los puntos a resaltar es que también se podrían revisar las evidencias de cada una de las dimensiones de carácter cuantitativo y discriminar eventos que pertenecen o no a cada uno de estos espacios, con la finalidad de ver qué tipo de errores frecuentes están cometiendo las y los observadores y, en la medida de lo posible, abordarlos más a fondo ya que la prueba paramétrica no nos dice qué fue de las evidencias detrás de estos resultados.

Por ejemplo, en la dimensión Participación de las/os estudiantes, en algunos casos se codificaron preguntas que iban dirigidas al grupo, equipos, parejas o preguntas individuales que no habían sido planteadas en plenaria; en cuanto al espacio dedicado al Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de los estudiantes, se pudo observar que en la mayoría de las ocasiones solamente se toma en cuenta un refuerzo para un/a estudiante aunque el/la docente lo haga a una pareja o equipo; sobre la dimensión de Interacciones sobre las matemáticas se pudo notar que no existen problemas para identificar las interacciones docente – alumno/a en cuanto al contenido matemático cuando no se está en plenaria, sin embargo, en ocasiones esta dimensión puede aparecer junto con Participación de las/os estudiantes y las/os observadores no distinguen del todo cuando una participación se vuelve una interacción; por último en cuanto al Lenguaje para referirse al grupo, se pensaba que no habría demasiada dificultad en esta dimensión debido al alto acuerdo (0 de discrepancia entre las/os jueces) que se tomó para analizar, no obstante, las evidencias indicaron que en algunos casos las/os observadores tomaron ejemplos erróneos para este espacio como el hablar de tú, dirigirse a una persona por su nombre, uso de oraciones impersonales y el uso del término “quien”.

En cuanto a las dimensiones de carácter descriptivo (*Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes, Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género, Afecto negativo y Redirección de la conducta*) y la dimensión *Lenguaje para referirse al grupo* se

apreció que hubo dificultades en identificar eventos pertenecientes a cada uno de estos espacios y para discriminar situaciones que no tenían cabida en áreas específicas.

De igual forma, se plantea que se pueden llevar a cabo inspecciones más profundas en algunas de estas dimensiones, por ejemplo, al observar las evidencias mostradas en *Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes* se pudo apreciar que hay tres diferentes tipos de monitoreo enfocados en 1) cuando el/la estudiante necesita material para llevar a cabo las actividades, 2) cuando el/la estudiante acude al profesorado por cuestiones sobre la forma en la que deben realizar la actividad, 3) cuando el docente llama la atención del/la estudiante para que vuelva a la actividad. Otros tipos de monitoreo que presenta la pauta, pero que no fueron observados, son 4) cuando el docente soluciona la organización del grupo (observa quiénes no tienen equipo o pareja) y 5) cuando el docente contesta a peticiones no matemáticas (ir al baño, preguntar sobre el número de página, entre otras).

Si bien este proyecto no se presentó un análisis detallado de esta dimensión se puede ser más exhaustivo, por ejemplo, de los 19 eventos presentados en esta dimensión, la solución de problema 1 sobre los materiales, de 7 casos, 4 eran hombres (57.1%) y el resto mujeres (42.9%); en cuanto a la solución de problema 2 sobre la explicitación de la actividad, de 9 eventos registrados, 8 fueron mujeres (88.8%) y solamente un hombre (11.2%); por último, a la solución del problema 3, se presentaron 5 eventos, de los cuales a 3 hombres (60%) se les llamó la atención para volver a poner atención en las clases, mientras que a 2 mujeres (40%) también se les llamó la atención.

Sería interesante que para otras líneas se busque si las mujeres tienen un mayor interés que los hombres en hacer un buen trabajo y es por ello por lo que son ellas quienes más se acercan al profesorado para que les expliciten la actividad o que si son ellas quienes tienen mayor responsabilidad en clase al estar llevando en su mayoría el material que

ocupan o buscar a quienes se les llama más la atención para que vuelvan a la actividad matemática.

Limitaciones

Debido a que esta investigación se enmarca en el trabajo de un programa de maestría, el tamaño de la muestra fue pequeño.

Para fortalecer el análisis de MAPEG es necesario observar un número de docentes y clases mayor. Igualmente, en futuras aplicaciones, es altamente recomendable que las y los observadores cuenten con el perfil esperado, pues en general los instrumentos de observación parten del supuesto de quienes se capacitarán en su uso son personas que ya conocen el “terreno” (escuelas, enseñanza en secundaria, contenidos matemáticos, entre otros). En este proyecto de investigación quienes observaron fueron estudiantes que se encontraban a la mitad de la licenciatura en una escuela normal del estado de Querétaro y docentes principiantes de secundaria, lo cual constituye un factor para tener en cuenta al analizar los resultados tanto de taller como de las clases observadas. Lo anterior no excluye la posibilidad de que MAPEG sea utilizada en instituciones de formación inicial con fines de desarrollo profesional.

Referencias bibliográficas.

Aguilar Montes de Oca, Y. P., Valdez Medina, J.L., González-Arratia López-Fuentes, N.I., & González Escobar, S. (2013). LOS ROLES DE GÉNERO DE LOS HOMBRES Y LAS MUJERES EN EL MÉXICO CONTEMPORÁNEO. *Enseñanza e Investigación En Psicología*, 18(2), 207–24.

American Educational Research Association, Association, A. P., & National Council on Measurement in Education. (2018). *Estándares para pruebas educativas y psicológicas*. American Educational Research Association. (Original work published 2014).

Altermatt, E. R., Jovanovic, J., & Perry, M. (1998). Bias or Responsivity? Sex and Achievement-Level Effects on Teachers' Classroom Questioning Practices. *Educational Psychology*, 90(3), 516–527.

Candela, A., Rockwell, E., & Coll, C. (2009). ¿Qué demonios pasa en las aulas? *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*. 8, 1-28.

Centro de Estudios de Ciencia Comunicación y Sociedad. (2020). *¿Cómo incorporar la perspectiva de género en nuestra investigación?*

Charalambous, C. Y., & Praetorius, A.-K. (2018). Studying mathematics instruction through different lenses: setting the ground for understanding instructional quality more comprehensively. *ZDM - Mathematics Education*, 50, 355–366. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0914-8>

Civera, A. (2017). Miradas a la práctica docente en primaria. *XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa - COMIE*, 1–10.

De Barbieri, T. (1993). SOBRE LA CATEGORIA GENERO. UNA INTRODUCCIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA. *Debates En Sociología*, 8, 145–169.

Docencia CRIM-UNAM. (7 de octubre de 2021). Taller de Investigación Perspectiva Género [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Tc1s5ePIIPk>

Edelstein, G. (2011). *Formar y formarse en la enseñanza*.

Escandell Vidal, M.V. (2006). *Introducción a la pragmática*. Editorial Ariel, S.A.

Fernández Vázquez, P., & Haquin Bravo, Á. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: tareas de desempeño y rúbricas*. <https://historico.mejoredu.gob.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A357.pdf>

Ferrer Pérez, V. A., Bosch Fiol, E., Navarro Guzmán, C., Ramis Palmer, M. C., & García Buades, M. E. (2008). Los micromachismos o microviolencias en la relación de pareja: Una aproximación empírica. *Anales de Psicología*, 24(2), 341–352.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2017). *Comunicación, infancia y adolescencia: Guías para periodistas*. www.unicef.org.ar

Gamboa Araya, R. (2012). ¿Equidad de género en la enseñanza de las Matemáticas? Revista Electrónica Educare, 16(1), 63–78.

Garduño, E. (12 enero de 2021). *La participación de las mujeres en el STEM es baja: ¿Exclusión social o elección propia?*. Quinto Poder. <https://quintopoder.mx/opinion/La-participacion-de-las-mujeres-en-STEM-es-baja-Exclusion-social-o-eleccion-propia-20210112-0019.html>

Givord, P. (2020). Do boys and girls have similar attitudes towards competition and failure? In *PISA in Focus* (Vol. 105). OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/content/paper/a8898906-en%0A>

González-Pienda, J. A., Fernández-Cueli, M., García, T., Suárez, N., Fernández, E.,

Tuerco-Herrero, E., & da Silva, E. H. (2012). Diferencias de género en actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza obligatoria. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3(1), 55–73.

Jensen, B., Pérez Martínez, M. G., García Medina, A. M., Martínez, J. F., Benito Cox, C., & Larsen, R. (2020). An ecological analysis of the Classroom Assessment Scoring System in K-1 Mexican classrooms. *Early Years*, 40(4–5), 514–533. <https://doi.org/10.1080/09575146.2020.1749035>

Lawlis, G. F., & Lu, E. (1972). Judgment of counseling process: reliability, agreement, and error. *Psychological Bulletin*, 78(1), 17–20. <https://doi.org/10.1037/h0032935>

Li, Q. (1999). Teachers' beliefs and gender differences in mathematics: a review. *Educational Research*, 41(1), 63–76. <https://doi.org/10.1080/0013188990410106>

Martínez, D. M. (2012). *Práctica docente con equidad de género. Una guía de trabajo*. Universidad de Guadalajara. http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/kiosko/2012/images/practica_docente.pdf

Martínez, M. V., Godoy, F., Treviño, E., Varas, L., & Fajardo, G. (2018). ¿Qué nos revelan los instrumentos de observación de aula sobre clases de matemática en escuelas con trayectoria de mejoramiento? *Educação e Pesquisa*, 44(1), 1–22. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201702165144>

Miranda-Novo, M. (2012). Diferencia entre la perspectiva de género y la ideología de género. *Díkaion*, 21(2), 337–356. <http://dikaion.unisabana.edu.co/index.php/dikaion/article/view/2749/3115>

Montes Pacheco, L. del C., Caballero Guichard, T. P., & Miranda Bouillé, M. L. (2017). Análisis de las prácticas docentes: estado del conocimiento en DOAJ y EBSCO (2006–2016). *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 25, 197–229.

Mostafa, T. (2019). Why don't more girls choose to pursue a science career? In *PISA in Focus* (Vol. 93). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1177/0956797617741719>

Ortega, L., Treviño, E., & Gelber, D. (2019). The inclusion of girls in Chilean mathematics classrooms : gender bias in teacher-student interaction networks (La inclusión de las niñas en las aulas de matemáticas chilenas: sesgo de género en las redes de interacciones profesor-estudiante). *Journal for the Study of Education and Development*, 44(3), 623–674. <https://doi.org/10.1080/02103702.2020.1773064>

Pérez, A. I., & Gimeno, J. (1988). Pensamiento y acción en el profesor: de los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico. *Infancia y Aprendizaje*, 42, 37–63. <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/48302.pdf>

Pianta, R. C., & Hamre, B. K. (2009). Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity. *Educational Researcher*, 38(2), 109–119. <https://doi.org/10.3102/0013189X09332374>

Ramírez Belmonte, C. (2008). Concepto de género: reflexiones. *Revista de La Facultad de Educación de Albacete*, 23, 307–314.

Reséndiz-Arvizu, Y. (2023). *Caracterización de las prácticas de enseñanza de las matemáticas en primaria y su análisis desde la perspectiva de género* [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de Querétaro.

Romero Martínez, J.M. (2020). Influencia de la ideología del maestro en la clase de ciencias sociales. (Trabajo Fin de Grado Inédito). Universidad de Sevilla, Sevilla.

Serrano-Arenas, D., & Ochoa-Cervantes, A. (2021). Los estereotipos de género y sus limitaciones en el ejercicio de la participación de la infancia en la escuela. *Revista Educación*, 45, 0–14. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.43456>

Candela, A., Rockwell, E., & Coll, C. (2009). ¿Qué demonios pasa en las aulas? *CPU-e*,

Revista de Investigación Educativa.

Centro de Estudios de Ciencia Comunicación y Sociedad. (2020). *¿Cómo incorporar la perspectiva de género en nuestra investigación?*

Charalambous, C. Y., & Praetorius, A.-K. (2018). Studying mathematics instruction through different lenses: setting the ground for understanding instructional quality more comprehensively. *ZDM - Mathematics Education*, 50, 355–366.
<https://doi.org/10.1007/s11858-018-0914-8>

Civera, A. (2017). Miradas a la práctica docente en primaria. *XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa - COMIE*, 1–10.

Edelstein, G. (2011). *Formar y formarse en la enseñanza.*

Fernández Vázquez, P., & Haquin Bravo, Á. (2019). *Desarrollo de instrumentos de evaluación: tareas de desempeño y rúbricas.* <https://historico.mejoredu.gob.mx/wp-content/uploads/2019/08/P2A357.pdf>

González-Pienda, J. A., Fernández-Cueli, M., García, T., Suárez, N., Fernández, E., Tuerco-Herrero, E., & da Silva, E. H. (2012). Diferencias de género en actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza obligatoria. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3(1), 55–73.

Jensen, B., Pérez Martínez, M. G., García Medina, A. M., Martínez, J. F., Benito Cox, C., & Larsen, R. (2020). An ecological analysis of the Classroom Assessment Scoring System in K-1 Mexican classrooms. *Early Years*, 40(4–5), 514–533.
<https://doi.org/10.1080/09575146.2020.1749035>

Lawlis, G. F., & Lu, E. (1972). Judgment of counseling process: reliability, agreement, and

error. *Psychological Bulletin*, 78(1), 17–20. <https://doi.org/10.1037/h0032935>

Martínez, M. V., Godoy, F., Treviño, E., Varas, L., & Fajardo, G. (2018). ¿Qué nos revelan los instrumentos de observación de aula sobre clases de matemática en escuelas con trayectoria de mejoramiento? *Educação e Pesquisa*, 44(1), 1–22. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201702165144>

Montes Pacheco, L. del C., Caballero Guichard, T. P., & Miranda Bouillé, M. L. (2017). Análisis de las prácticas docentes: estado del conocimiento en DOAJ y EBSCO (2006–2016). *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 25, 197–229.

Ortega, L., Treviño, E., & Gelber, D. (2019). The inclusion of girls in Chilean mathematics classrooms : gender bias in teacher-student interaction networks (La inclusión de las niñas en las aulas de matemáticas chilenas: sesgo de género en las redes de interacciones profesor-estudiante). *Journal for the Study of Education and Development*, 44(3), 623–674. <https://doi.org/10.1080/02103702.2020.1773064>

Pérez, A. I., & Gimeno, J. (1988). Pensamiento y acción en el profesor: de los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico. *Infancia y Aprendizaje*, 42, 37–63. <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/48302.pdf>

Pianta, R. C., & Hamre, B. K. (2009). Conceptualization, measurement, and improvement of classroom processes: Standardized observation can leverage capacity. *Educational Researcher*, 38(2), 109–119. <https://doi.org/10.3102/0013189X09332374>

Serret Bravo, E., Torres Falcón, M., Brito Domínguez, M., & Chaparro Martínez, A. (2008). *Qué es y para qué es la perspectiva de género*. Instituto de la Mujer Oaxaqueña del Gobierno Constitucional del Estado de Oaxaca. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Qu%20+es+y+para+q>

ue+es+la+perspectiva+de+genero#5

Subirats Martori, M. (1994). Conquistar la igualdad: la coeducación hoy. *Revista Iberoamericana de Educación*, 6, 49–78. <https://doi.org/10.35362/rie601207>

Suzzi, G. S. (2016). Gayle Rubin y Judith Butler. Interlocuciones psicoanalíticas para el desmontaje del sistema sexo/género. VIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXIII Jornadas de Investigación XII Encuentro de Investigadores en P. *VIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional En Psicología XXIII Jornadas de Investigación XII Encuentro de Investigadores En Psicología Del MERCOSUR*, 195–198. <https://www.aacademica.org/000-044/52>

Tinsley, H. E. A., & Weiss, D. J. (1975). Interrater reliability and agreement of subjective judgments. *Journal of Counseling Psychology*, 22(4), 358–376. <https://doi.org/10.1037/h0076640>

Ursini, S., y Ramírez, M. (2017). Equidad, género y matemáticas en la escuela mexicana. *Revista Colombiana de Educación*, 73, 213-234.

Ursini, S. (2012). Diferencias de género en la representación social de las matemáticas: un estudio con alumnos y alumnas de secundaria. In N. Blazquez Graf, F. Flores Palacios, & M. Ríos Everardo (Eds.), *Investigación feminista. Epistemología, metodología y representaciones sociales* (pp. 379–398). 2012.

Vega Pasquín, T. (2015). *FAMILIA, EDUCACIÓN Y GÉNERO. CONFLICTOS Y CONTROVERSIAS*. Universidad de Cádiz.

Anexos

Anexo 1. Pauta de observación de prácticas de enseñanza de las matemáticas con perspectiva de género (MAPEG)

PAUTA DE OBSERVACIÓN DE PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS CON PERSPECTIVA DE GÉNERO (MAPEG)

Objetivo

Analizar las prácticas de enseñanza de las matemáticas en primaria y secundaria con perspectiva de género.

Consideraciones

- Se busca identificar si las prácticas de enseñanza de las matemáticas son equitativas con relación al género de las y los estudiantes, de manera que brinden oportunidades de aprendizaje equitativas tanto a hombres como a mujeres.
- En función de la cantidad de mujeres y hombres en el aula, se observa si las prácticas de enseñanza de el/la docente promueven oportunidades de aprendizaje equitativas a mujeres y hombres; es decir, en un aula donde hay la misma proporción de hombres y mujeres se espera que los intercambios, las participaciones, el tipo de tareas asignadas, etc., sean equitativas; por otro lado, en un aula con, por ejemplo, 25 mujeres y 5 hombres se espera que los intercambios, las participaciones, el tipo de tareas asignadas, etc., ocurran en esa misma proporción, observándose una mayor participación de mujeres, sin estar relacionado con un trato desigual a partir del género.
- Somos conscientes de la diversidad en cuanto a las identidades de género (personas trans, de género fluido, género neutro, quienes no se identifican con ningún género, entre otros); sin embargo, para los fines de esta pauta se ha decidido que el principal foco sea el trato que las personas que son identificadas como mujeres reciben en las clases de matemáticas y se busca observar lo que ocurre en toda el aula para abarcar la dinámica completa.

Instrucciones para el proceso de codificación

Durante el proceso de observación y codificación se analizarán clases completas videograbadas, cada una dividida en segmentos de 15 minutos (+/-1 minuto) que se observan y codifican por separado. Se recomienda lo siguiente:

- Lea todo el instrumento antes de comenzar una sesión de observación y codificación.
- Prepare la Hoja de codificación.
- Complete los Datos de identificación.
- Vea el segmento completo y sin interrupciones.
- Mientras observa el video, debe tomar notas detalladas y específicas que le sirvan como “evidencia” y le permitan asignar un puntaje para cada dimensión, estas evidencias se registrarán en cada dimensión de la Hoja de codificación.
- Tome en cuenta que las evidencias no aparecen en el orden de las dimensiones, permanezca atenta/o a todo lo que sucede a lo largo de todo el segmento, pues un detalle puede hacer que lo observado se valore en un nivel o en otro.

- No asigne puntuajes durante el tiempo de observación, espere hasta que termine el segmento para evaluar la evidencia recogida y luego decidir cuál sería el puntaje más apropiado.

Asignación de puntuajes

- Al terminar de ver el segmento del video, dedique un máximo de 15 minutos para asignar el puntaje a todas las dimensiones.
- Tome en cuenta todos los aspectos contenidos en la dimensión de manera conjunta.

Cada dimensión se puntúa considerando si hay:

Niveles		
Prácticas no equitativas		Prácticas equitativas
1	2	3
Todas las acciones del/la docente evidencian un trato diferenciado a sus estudiantes en función del género de éstos/as.	La mayoría de las acciones del/la docente evidencian un trato diferenciado a sus estudiantes en función del género de éstos/as.	Las acciones del/la docente promueven la equidad de género entre sus estudiantes.

Algunas dimensiones pueden codificarse como **No observado (NO)** cuando hay aspectos específicos que no ocurrieron durante el segmento y no es posible obtener evidencia que permita puntuar esa dimensión.

DOMINIO I: IGUALDAD DE GÉNERO EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

1. Participación de los/as estudiantes		
Se observa si el/la docente hace más preguntas, da la palabra o pide participar a más estudiantes de un género. Además, se observa la calidad de las preguntas o tareas que plantea.		
Cuando el/la docente hace una pregunta o solicita la participación de un/una estudiante específico/a, se observa si es hombre o mujer. De igual manera, cuando el/la docente hace una pregunta al grupo, se observa si da la palabra o valida la respuesta de un hombre o una mujer.		
Se considera que una pregunta o tarea tiene mayor calidad cuando es de alta demanda cognitiva . Esto ocurre cuando el/la docente busca que las/los estudiantes desarrollen conceptos o procedimientos, analicen, argumenten, recuperen conocimientos previos, relacionen ideas matemáticas, utilicen conocimientos de la vida cotidiana, etc.		
Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se puede armar un cubo con este desarrollo plano? ¿En qué te fijaste para saber? • ¿Alguien puede explicar lo que vimos la clase pasada sobre la constante de proporcionalidad? • Aquí dice que la altura de un adulto es 187, ¿cree que se refiera a centímetros o metros? 		
En cambio, se considera que una pregunta o tarea tiene menor calidad cuando es de baja demanda cognitiva y sólo lleva a que las/los estudiantes evoquen definiciones, hechos o principios memorizados o que den respuestas numéricas a un problema ante preguntas cerradas, lean parte de lo que anotaron en su cuaderno o lo que viene en el libro.		
Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué figura geométrica es esta? • Para medir distancias utilizamos... • ¿Cuál número está en la columna de las centenas? • Lee el punto 2 de la lección por favor. 		
No se valoran: <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas o intervenciones relacionadas con el monitoreo, como ¿ya encontraste la página? o ¿le puedes prestar un lápiz a su compañera? Estas se codifican en la dimensión 4. - Preguntas que hace el/la docente no relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, por ejemplo, preguntar por la página del libro. - Si la respuesta del/la estudiante es correcta, corta, amplia, etc. 		
1	2	3
Todas las preguntas o tareas de alta demanda cognitiva son para estudiantes de un género.	La mayoría de las preguntas o tareas de alta demanda cognitiva son para estudiantes de un género.	Las preguntas o tareas de alta demanda cognitiva son para estudiantes de ambos géneros equitativamente.
NOTAS PARA LA CODIFICACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Registre No Observado si no hubo preguntas o tareas de alta demanda cognitiva y describa cualquier situación que le parezca relevante para la dimensión. • Se considera que las preguntas y participación son equitativas cuando las/los estudiantes se eligen al azar (por ejemplo, lanzando una pelota, sacando papelitos con nombres o diciendo un número de la lista de asistencia). Si eso ocurre y las preguntas o tareas son de alta demanda 		

cognitiva, asigne un puntaje de 3, independientemente del número de mujeres y hombres que participaron. Describa en Evidencias y observaciones la manera cómo se eligió a las/los estudiantes.

- Si el/la docente hace una pregunta a un/a estudiante específico/a, pero la responde alguien más, se anota el género del primero.
- Si por las características de la videogramación no es posible determinar el género del/la estudiante que contesta una pregunta, no se contabiliza.
- Lleve a cabo un conteo de a cuántos hombres y a cuántas mujeres se les asignaron tareas de alto y/o bajo nivel cognitivo en cuadro correspondiente en la Hoja de codificación.
- En el espacio de Evidencias y observaciones en la Hoja de codificación describa cualquier situación que le parezca relevante para la dimensión.

2. Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de los/las estudiantes

Se observa si el/la docente da refuerzo positivo a más estudiantes de un género.

El refuerzo positivo consiste en proporcionar estímulos o expresar aprobación **verbal o no verbal** ante las ideas, producciones o respuestas de los/las estudiantes. Se trata del tipo de expresiones que tienen una influencia positiva en la autoeficacia percibida por las/los estudiantes, por lo que puede ocurrir incluso ante respuestas incorrectas en las que se valora el esfuerzo o la creatividad.

Para considerarse en el conteo, el refuerzo positivo que el/la docente dé a sus estudiantes debe ser explícito y estar referido al trabajo matemático.

El refuerzo positivo puede ocurrir como respuesta inmediata a la intervención de un estudiante o de manera posterior, cuando el maestro recuerda al grupo lo que un/a compañero dijo o hizo, o cuando hace un resumen de la clase.

Algunos ejemplos de refuerzos positivos **verbales** son:

- ¿Escucharon lo que dijo la compañera? Ella lo resolvió de otra forma.
- Muy buen trabajo, era un tema complejo y lo expusieron de manera muy clara.
- Un punto extra para Susana porque encontró la respuesta correcta
- El procedimiento estuvo muy bien, aunque el resultado no fuera correcto.
- ¡Muy bien! Es una manera interesante de pensar este problema.

El uso de expresiones más cortas como "bien" o "muy bien", también se tomarán como refuerzo positivo si el tono en el que son dichas conlleva claramente un reconocimiento.

Ejemplos de expresiones **no verbales** son: dar una palmada en la espalda, aplaudir, levantar el brazo de un/a estudiante en señal de logro o victoria.

No se valoran las expresiones cortas sin tono de reconocimiento ("ajá", "sí", "está bien") ni las no referidas a la actividad matemática ("felicitaciones por traer todo tu material hoy" o "qué bien te ves con ese corte de cabello").

1	2	3
Todos los refuerzos positivos son para estudiantes de un género.	La mayoría de los refuerzos positivos son para estudiantes de un género.	Los refuerzos positivos son para estudiantes de ambos géneros equitativamente.

NOTAS PARA LA CODIFICACIÓN

- En caso de que durante el segmento no se observen refuerzos positivos, se registra No observado.
- En el espacio de Evidencias y observaciones en la Hoja de codificación describa cualquier situación que le parezca relevante para la dimensión.

3. Interacciones sobre las matemáticas

Se observa si el/la docente lleva a cabo interacciones sobre matemáticas con más estudiantes de un género. Además, se observa la duración de las interacciones.

Se entiende por interacciones sobre matemáticas a los intercambios entre el/la docente y un/a estudiante o un equipo para discutir respecto al contenido o actividad matemática en juego. Por ejemplo, cuando el/la docente reformula, aclara o retroalimenta, y cuando el/la estudiante solicita apoyo, oír nuevamente la instrucción o revisión de sus avances. Las interacciones sobre matemáticas pueden ser iniciadas por el/la docente o las/los estudiantes.

Se considera que las interacciones sobre matemáticas son largas cuando hay al menos un turno verbal, es decir, si quien inicia el intercambio interviene más de una vez antes de pasar a otro/a estudiante o tarea. Por ejemplo, cuando lo inicia un/a estudiante (E) sería E – D – E, cuando es el/la docente (D) sería D – E – D.

Cuando hay interacciones largas se considera que existe una mayor oportunidad de que el intercambio sea más rico o profundo matemáticamente hablando.

En cambio, se considera que las interacciones sobre matemáticas son cortas cuando no se cumple ni un turno verbal. Por ejemplo, E – D o D – E.

No se valoran:

- Respuestas a los/las estudiantes que no tienen intencionalidad de discutir respecto al contenido o actividad matemática en juego (como “vuélvelo a hacer” o “¡pero si está bien fácil!”); ni frases que constituyen refuerzos positivos (como “tú puedes”).
- ¿Si las interacciones son pertinentes o muy dirigidas.?
- Las interacciones entre el/la docente con todo el grupo.

1	2	3
Todas las interacciones largas son para estudiantes de un género.	La mayoría de las interacciones largas son para estudiantes de un género.	Las interacciones largas son para estudiantes de ambos géneros equitativamente.

NOTAS PARA LA CODIFICACIÓN

- Se registra un intercambio por estudiante cuando está dirigido a una pareja o equipo.
- Si no se observan interacciones sobre las matemáticas se registra No observado.
- En el espacio de Evidencias y/u otras observaciones en la Hoja de codificación describa cualquier situación que le parezca relevante para la dimensión.

DOMINIO II: IGUALDAD DE GÉNERO EN LA GESTIÓN GENERAL DE LA CLASE

4. Monitoreo efectivo del trabajo de las/los estudiantes		
Se observa si el/la docente monitorea de manera efectiva a más estudiantes de un género.		
Se considera monitoreo efectivo cuando el/la docente soluciona obstáculos que complican el trabajo de las/los estudiantes en cuanto a funcionamiento, como falta de materiales, estudiantes sin pareja para una actividad o desorganización de un equipo, estudiantes fuera de la tarea o peticiones no matemáticas de los estudiantes como repetir una instrucción.		
<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente se percata que una estudiante no tiene el libro y la pone en pareja con alguien que sí tiene. • Un estudiante es excluido de su equipo, la maestra interviene y lo reintegra. • Estudiantes que tienen preguntas no matemáticas (cuál página es, debo copiarlo todo, mi compañero no quiere trabajar conmigo, quiero ir al baño). • Mientras la docente ayuda a un equipo un estudiante camina por el salón, cuando se da cuenta le pide que vuelva a su lugar y trabaje en la actividad asignada. 		
<p>Se considera que el monitoreo era necesario y no ocurrió o no fue efectivo cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un estudiante pregunta si debe copiar en el cuaderno lo que está en el pizarrón y la docente no le responde. • El maestro pide a una alumna que trabaje en pareja con su compañero que no trae material, pero ella no lo hace y la situación no se soluciona. • Un estudiante está fuera de su lugar sin trabajar en la actividad asignada y el docente no interviene. 		
<p>No se valoran las preguntas vinculadas con la comprensión del contenido matemático en juego.</p>		
1	2	3
Cuando el monitoreo es necesario y no ocurre o no es efectivo, siempre es respecto a estudiantes de un género.	Cuando el monitoreo es necesario y no ocurre o no es efectivo, es respecto a estudiantes de ambos géneros.	La totalidad de estudiantes que necesitan monitoreo lo reciben y es efectivo.
<p>NOTAS PARA LA CODIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no hay necesidad de monitoreo (los/las estudiantes están organizados y tienen materiales, no hay preguntas ni requerimientos de los estudiantes) se registra No observado. • Anote en la tabla de la hoja de codificación las veces en las que una estudiante o un estudiante requirió monitoreo y lo recibió de forma efectiva, no efectiva o no lo recibió. 		

5. Lenguaje para referirse al grupo

Se observa el lenguaje utilizado por la/el docente para referirse al grupo.

En esta dimensión se debe consignar la forma que el/la docente utiliza para dirigirse a todo el grupo, a un equipo o a una pareja (no a las/los estudiantes de manera individual), es decir, si utiliza el masculino como genérico (lenguaje no incluyente) o hace uso del lenguaje incluyente.

Ejemplos de uso de lenguaje no incluyente:

- Buenos días alumnos.
- Ahora van a formar grupos de cuatro hombres.
- Los alumnos que terminen pueden ir saliendo al recreo.
- Me encanta este grupo, los chicos trabajan muy bien.
- Niños, trabajen en parejas para esta actividad.
- Todos pueden salir al recreo.

Ejemplos de uso de lenguaje incluyente:

- Buenos días alumnas y alumnos/Buenos días estudiantes.
- Ahora van a formar grupos de cuatro estudiantes.
- Las personas que hayan terminado pueden ir saliendo al recreo.
- Me encanta este grupo, las chicas y los chicos trabajan muy bien.
- Niñas y niños, trabajen en parejas para esta actividad.
- Todas pueden salir al recreo.

1	2	3
Todas las veces que el/la docente interpela a sus estudiantes utiliza lenguaje no incluyente.	La mayoría de las veces el/la docente interpela a sus estudiantes utilizando lenguaje no incluyente.	Todas las veces que el/la docente interpela a sus estudiantes utiliza lenguaje incluyente.

NOTAS PARA LA CODIFICACIÓN

- Si no hay uso de Lenguaje no incluyente y tampoco uso de Lenguaje incluyente se registra No observado.
- En el espacio de Evidencias y/u otras observaciones en la Hoja de codificación describa cualquier situación que le parezca relevante para la dimensión.
- Registre el número de manifestaciones de Lenguaje no incluyente y/o Lenguaje incluyente que ocurrieron durante el segmento.

6. Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género

Se observa si el/la docente utiliza o respalda expresiones que reproducen estereotipos de género o, por el contrario, interviene para contrarrestarlos y/o usa contra estereotipos.

Los **estereotipos** son las ideas, cualidades y expectativas que la sociedad atribuye a mujeres y hombres; son representaciones simbólicas de lo que mujeres y hombres deberían ser y sentir. Los estereotipos se pueden manifestar a través de frases y conductas que contienen creencias relacionadas con los roles y actividades de género socialmente aceptados, y a las características psicológicas o de conducta que deberían tener las mujeres y los hombres.

Ejemplos:

- Siempre usa ideas estereotípicas (como que las mujeres cuidan a los hijos y cocinan, mientras que los hombres trabajan fuera del hogar) en los contextos de todos los problemas matemáticos.
- Hacer comentarios respecto a que las mujeres son mejores que los hombres en lenguaje, y que los hombres son mejores que las mujeres en matemáticas y ciencias. O bien, manifestar que las mujeres no son buenas en matemáticas.
- No intervenir cuando las mujeres asumen responsabilidades sobre el cuidado, el trabajo escolar o la conducta de los hombres.
- No cuestionar o redirigir comentarios estereotípicos de los/ las estudiantes.
- Manifestar ideas acerca de que los hombres deben proteger a las mujeres, que las mujeres son románticas, que los hombres son más fuertes, entre otras.
- Usar lo femenino como insulto o degradación (como "pareces vieja", "corres como niña" o "hasta las mujeres pueden hacer eso").
- El maestro dice que corres como vieja
- La maestra le dice a un alumno que tiene letra bonita, como si fuera de chica.

Por otro lado, los **contra estereotipos** se manifiestan a través de frases y conductas que cuestionan o deconstruyen estereotipos tendiendo a posicionar la equidad.

Ejemplos:

- Usar contextos para los problemas matemáticos en los que las mujeres y hombres hacen cosas distintas a las ideas estereotípicas, o bien, señalar en los libros u otros recursos didácticos cuando están presentes estas ideas.
- Manifestar expectativas equitativas respecto a las capacidades de hombres y mujeres.
- Asignar responsabilidades o tareas administrativas y organizativas en el aula sin distinción por género.
- Intervenir para que las mujeres no asuman responsabilidades de los hombres.
- Cuestionar y redirigir comentarios estereotípicos de los/las estudiantes.

NOTAS PARA LA CODIFICACIÓN

- Describa con detalle la evidencia sobre el uso de estereotipos o contra estereotipos y el minuto en el que ocurre.
- En el espacio correspondiente en la Hoja de codificación registre cuántos estereotipos y cuántos contra estereotipos de género ocurrieron durante el segmento.
- En caso de que no haya evidencia de uso de estereotipos o contra estereotipos, registre No observado.
- En el espacio de Evidencias y/u otras observaciones en la Hoja de codificación describa alguna situación que sea destacable porque haya tenido un sesgo de género explícito respecto a la asignación de tareas administrativas u organizativas en el aula como: quiénes limpian si algo se ensucia, quiénes reparten materiales, quiénes borran el pizarrón, etc.

7. Afecto negativo

Se observa si el/la docente expresa afecto negativo a más estudiantes de un género.

Se consideran **expresiones de afecto negativo** las siguientes: descalificar; humillar; amenazar; discriminar; ignorar, bloquear o alejar deliberadamente a un/a estudiante o tener contacto físico negativo.

Ejemplos:

- Un estudiante hace una pregunta y el maestro le responde “parece que este niño no ha entendido nada”.
- Nadie en el grupo logra responder una pregunta del libro. El profesor, usando un tono irónico, dice “veo que se levantaron rápidos hoy”.
- Una alumna le dice a la maestra que su hermanita acaba de nacer. La maestra le contesta “ve a tu lugar, ya vamos a empezar la clase”.
- La docente le pide a un estudiante que pase al pizarrón a resolver un problema, pero el chico no se levanta de su lugar. Lo pide nuevamente y al ver que sigue sin levantarse, va a su lugar y lo jala del brazo para llevarlo al pizarrón.
- Un alumno se acerca a la maestra con los brazos extendidos con la intención de abrazarla, la maestra se pone detrás del escritorio para impedir que el estudiante se acerque y le dice que se vaya a sentar.
- El docente le dice a una estudiante “¡qué sucia y greñuda vienes hoy!”
- La maestra se acerca a un equipo de alumnas y al ver que no han terminado les dice “es que las niñitas son más lentas”.
- Un estudiante no ha terminado una actividad cuando suena el timbre para el descanso. El maestro le dice “si no terminas en cinco minutos no sales al recreo”.

NOTAS PARA LA CODIFICACIÓN

- No se valoran expresiones de afecto negativo que ocurren entre estudiantes, estas se codifican en la dimensión Redireccionamiento de la conducta.
- Para codificar registre con el mayor detalle posible el evento, señale cuántas expresiones de afecto negativo estuvieron dirigidas a hombres y cuántas a mujeres, así como el rango de tiempo en el que ocurren en el video.
- Si durante el segmento no hay evidencia de afecto negativo del/la docente hacia sus estudiantes se registra como No observado.

8. Redirección de la conducta
Se observa si el/la docente redirecciona la conducta de más estudiantes de un género.
Se considera redirección de la conducta cuando el/la docente interviene ante expresiones verbales o físicas de los/las estudiantes que generan un ambiente negativo (como violencia, hostilidad, discriminación, burlas o sarcasmo no compartido) o interrumpen el curso de la clase (como gritar o correr cuando se espera que estén callados y en su lugar, lanzar cosas o negarse a participar en las actividades).
Ejemplos: <ul style="list-style-type: none">• Un alumno está aventando bolas de papel a un compañero y la docente le dice: "Mario, vamos a esperar que estés listo para unirte al grupo y empezar la actividad".• Durante una actividad las estudiantes de un equipo comienzan a discutir y el docente interviene para solucionar la situación.• Después de una serie de conductas inapropiadas por parte de una estudiante, la docente la lleva a la dirección.
No se valoran si la estrategia empleada por el/la docente es pertinente o efectiva.
NOTAS PARA LA CODIFICACIÓN <ul style="list-style-type: none">• Registre con el mayor detalle posible el evento y señale el rango de tiempo en el que ocurre en el video.• Realice un conteo de a cuántos hombres y a cuántas mujeres el/la docente redirigió la conducta.• Si ocurre un evento que requiera redirección y el/la docente no interviene registre con el mayor detalle posible y señale el rango de tiempo en el que ocurre en el video.• En caso de que no haya conductas que requieran redirección registrar No observado.

Anexo 2. Versión de MAPEG propuesta por la autora

PAUTA DE OBSERVACIÓN DE PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS CON PERSPECTIVA DE GÉNERO (MAPEG)

Objetivo: Analizar las prácticas de enseñanza de las matemáticas en primaria y secundaria con perspectiva de género.

Consideraciones:

- Se busca identificar si las prácticas de enseñanza de las matemáticas son equitativas con relación al género de las y los estudiantes, de manera que brinden oportunidades de aprendizaje equitativas tanto a hombres como a mujeres.
- En función de la cantidad de mujeres y hombres en el aula, se observa si las prácticas de enseñanza de ella docente promueven oportunidades de aprendizaje equitativas a mujeres y hombres; es decir, en un aula donde hay la misma proporción de hombres y mujeres se espera que los intercambios, las participaciones, el tipo de tareas asignadas, etc., sean equitativas; por otro lado, en un aula con, por ejemplo, 25 mujeres y 5 hombres se espera que los intercambios, las participaciones, el tipo de tareas asignadas, etc., ocurran en esa misma proporción, observándose una mayor participación de mujeres, sin estar relacionado con un trato desigual a partir del género.
- Somos conscientes de la diversidad en cuanto a las identidades de género (personas trans, de género fluido, género neutro, quienes no se identifican con ningún género, entre otros); sin embargo, para los fines de esta pauta se ha decidido que el principal foco sea el trato que las personas que son identificadas como mujeres reciben en las clases de matemáticas y se busca observar lo que ocurre en toda el aula para abarcar la dinámica completa.

Instrucciones para el proceso de codificación

Durante el proceso de observación y codificación se analizarán clases completas videograbadas, cada una dividida en segmentos de 15 minutos (+/-1 minuto) que se observan y codifican por separado. Se recomienda lo siguiente:

- Lea todo el instrumento antes de comenzar una sesión de observación y codificación. - Prepare la Hoja de codificación.
- Complete los Datos de identificación.
- Vea el segmento completo y sin interrupciones.
- Mientras observa el video, debe tomar notas detalladas y específicas que le sirvan como "evidencia" y le permitan asignar un puntaje para cada dimensión, estas evidencias se registrarán en cada dimensión de la Hoja de codificación.
- Tome en cuenta que las evidencias no aparecen en el orden de las dimensiones, permanezca atento/a a todo lo que sucede a lo largo de todo el segmento, pues un detalle puede hacer que lo observado se valore en un nivel o en otro.
- No asigne puntajes durante el tiempo de observación, espere hasta que termine el segmento para evaluar la evidencia recogida y luego decidir cuál sería el puntaje más apropiado.

Asignación de puntos.

- Al terminar de ver el segmento del video, dedique un máximo de 15 minutos para asignar el puntaje a todas las dimensiones.
- Tome en cuenta todos los aspectos contenidos en la dimensión de manera conjunta. Cada dimensión se puntuá considerando si hay:

Prácticas no equitativas favoreciendo a los hombres		Prácticas equitativas	Prácticas no equitativas favoreciendo a las mujeres	
1	2	3	4	5
Todas las acciones de la docente evidencian un trato diferenciado entre sus estudiantes las cuales siempre favorecieron a los hombres.	La mayoría de las acciones de la docente evidencian un trato diferenciado entre sus estudiantes las cuales casi siempre favorecieron a los hombres.	Las acciones de la docente promueven la equidad de género entre sus estudiantes.	La mayoría de las acciones de la docente evidencian un trato diferenciado entre sus estudiantes las cuales casi siempre favorecieron a las mujeres.	Todas las acciones de la docente evidencian un trato diferenciado entre sus estudiantes las cuales siempre favorecieron a las mujeres.

DOMINIO I: IGUALDAD DE GÉNERO EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

1. Participación de los/as estudiantes

Se observa si el/la docente hace más preguntas, da la palabra o pide participar a más estudiantes de un género durante las actividades en plenaria. Además, se observa la calidad de las preguntas o tareas que plantea.

Cuando el/la docente hace una pregunta o solicita la participación de un/una estudiante específico/a, se observa si es hombre o mujer. De igual manera, cuando el/la docente hace una pregunta al grupo, se observa si da la palabra o valida la respuesta de un hombre o una mujer, en caso de que haga preguntas grupales estas no se tomarán en cuenta para la codificación puesto que siempre deben ir dirigidas hacia alguna persona.

Se considera que una pregunta o tarea tiene mayor calidad cuando es de alta demanda cognitiva. Esto ocurre cuando el/la docente busca que los/as estudiantes desarrollem conceptos o procedimientos, analicen, argumenten, recuperen conocimientos previos, relacionen ideas matemáticas, utilicen conocimientos de la vida cotidiana, etc.

Ejemplos:

- ¿Se puede armar un cubo con este desarrollo plano?
- ¿En qué te fijaste para saber?
- ¿Alguien puede explicar lo que vimos la clase pasada sobre la constante de proporcionalidad?
- Aquí dice que la altura de un adulto es 187, ¿crees que se refiera a centímetros o metros? ¿Estás de acuerdo con lo que dijo tu compañera? ¿Por qué?

En cambio, se considera que una pregunta o tarea tiene menor calidad cuando es de baja demanda cognitiva y sólo lleva a que los/as estudiantes evoquen definiciones, hechos o principios memorizados o que den respuestas numéricas a un problema ante preguntas cerradas.lean parte de lo que anotaron en su cuaderno o lo que viene en el libro.

Ejemplos:

- ¿Qué figura geométrica es esta?
- Para medir distancias utilizamos...
- ¿Cuál número está en la columna de las centenas?
- Lee el punto 2 de la lección por favor.

No se valoran:

- Preguntas o intervenciones relacionadas con el monitoreo, como ¿ya encontraste la página? o ¿le puedes prestar un lápiz a su compañera? Estas se codifican en la dimensión 4.
- Preguntas que hace el/la docente no relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, por ejemplo, preguntar por la página del libro.
- Si la respuesta del/la estudiante es correcta, corta, amplia, etc.

- Preguntas hechas por el estudiantado hacia ella docente sobre el contenido matemático mientras se trabaja en plenaria.

1	2	3	4	5
todas las preguntas o tareas de alta demanda cognitiva estuvieron dirigidas hacia los hombres.	La mayoría de las preguntas o tareas de alta demanda cognitiva estuvieron dirigidas hacia los hombres.	Las preguntas o tareas de alta demanda cognitiva son para estudiantes de ambos géneros equitativamente.	La mayoría de las preguntas o tareas de alta demanda cognitiva estuvieron dirigidas hacia las mujeres.	Todas las preguntas o tareas de alta demanda cognitiva estuvieron dirigidas hacia las mujeres.

Notas para la codificación:

- Es necesario tomar en cuenta el grado escolar del estudiantado para saber si una pregunta es de alta o de baja demanda, por ejemplo, en los primeros años de la primaria se podría estar priorizando el aprendizaje de las tablas de multiplicar, por lo que las preguntas que haga ella docente serían catalogadas como de alta demanda cognitiva, por el contrario, pedir a alguien de tercero de secundaria que diga el resultado de una de las tablas de multiplicar sería catalogado como una tarea de baja demanda cognitiva.
- Registre No Observado si no hubo preguntas o tareas de alta demanda cognitiva y describa cualquier situación que le parezca relevante para la dimensión.
- Se considera que las preguntas y participación son equitativas cuando los estudiantes se eligen al azar (por ejemplo, lanzando una pelota, sacando papelitos con nombres o diciendo un número de la lista de asistencia). Si eso ocurre y las preguntas o tareas son de alta demanda cognitiva, asigne un puntaje de 3, independientemente del número de mujeres y hombres que participaron. Describa en Evidencias y observaciones la manera cómo se eligió a los estudiantes.
- Si ella docente hace una pregunta a un/a estudiante específico/a, pero la responde alguien más, se anota el género del primero.
- Si por las características de la videogravación no es posible determinar el género del estudiante que contesta una pregunta, no se contabiliza.

2. Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de los/las estudiantes

Se observa si el/la docente da refuerzo positivo a más estudiantes de un género

El refuerzo positivo consiste en proporcionar estímulos o expresar aprobación verbal o no verbal ante las ideas, producciones o respuestas de los/las estudiantes. Se trata del tipo de expresiones que tienen una influencia positiva en la autoeficacia percibida por las/los estudiantes, por lo que puede ocurrir incluso ante respuestas incorrectas en las que se valora el esfuerzo o la creatividad.

Para considerarse en el conteo, el refuerzo positivo que el/la docente da a sus estudiantes debe ser explícito y estar referido al trabajo matemático.

El refuerzo positivo puede ocurrir como respuesta inmediata a la intervención de un estudiante o de manera posterior, cuando el maestro recuerda al grupo lo que un/a compañero dijo o hizo, o cuando hace un resumen de la clase.

Algunos ejemplos de refuerzos positivos verbales son:

- ¿Escucharon lo que dijo la compañera? Ella lo resolvió de otra forma.
- Muy buen trabajo, era un tema complejo y lo expusieron de manera muy clara.
- Un punto extra para Susana porque encontró la respuesta correcta.
- El procedimiento estuvo muy bien, aunque el resultado no fuera correcto.
- ¡Muy bien! Es una manera interesante de pensar este problema.

El uso de expresiones más cortas como "bien" o "muy bien", también se tomarán como refuerzo positivo si el tono en el que son dichas conlleva claramente un reconocimiento.

Ejemplos de expresiones no verbales son: dar una palmada en la espalda, aplaudir, levantar el brazo de un/a estudiante en señal de logro o victoria.

No se valoran:

- expresiones cortas sin tono de reconocimiento ("ajá", "sí", "está bien") ni las no referidas a la actividad matemática ("felicitaciones por traer todo tu material hoy" o "qué bien te ves con ese corte de cabello").

1	2	3	4	5
Todos los refuerzos positivos son dirigidos hacia los hombres.	La mayoría los refuerzos positivos son dirigidos hacia los hombres.	Los refuerzos positivos son dirigidos para estudiantes de ambos géneros equitativamente.	La mayoría los refuerzos positivos son dirigidos hacia las mujeres.	Todos los refuerzos positivos son dirigidos hacia las mujeres.

Notas para la codificación

- En caso de que durante el segmento no se observen refuerzos positivos, se registra 3.

3. Interacciones sobre las matemáticas

Se observa si el/la docente lleva a cabo interacciones sobre matemáticas con más estudiantes de un género. Además, se observa la duración de las interacciones.

Se entiende por **interacciones sobre las matemáticas** a los intercambios entre el/la docente y un/a estudiante o un equipo para discutir respecto al contenido o actividad matemática en juego. Por ejemplo, cuando el/la docente reformula, aclara o retroalimenta, y cuando el/la estudiante solicita apoyo, es decir, oír nuevamente la instrucción o revisión de sus avances.

Las interacciones sobre las matemáticas pueden ser iniciadas por el/la docente o las/os estudiantes.

Se considera que las interacciones sobre matemáticas son largas cuando hay al menos un turno verbal, es decir, si quien inicia el intercambio interviene más de una vez antes de pasar a otro/a estudiante o tarea. Por ejemplo, cuando lo inicia un/a estudiante sería E – D – E, cuando es el/la docente (D) sería D – E – D.

Ejemplos:

Interacción iniciada por el/la estudiante	Interacción iniciada por el/la docente
<p>El estudiante/a se encuentra resolviendo unos ejercicios por parejas y la docente se encuentra supervisando el trabajo.</p> <p>Estudiante: Maestra, le quería preguntar sobre un problema que estamos haciendo, Samuel dice que la respuesta es $x = -16$, pero a mí me salió que $x = 16$, ¿quién está bien?</p> <p>Docente: Recuerde que dijimos que las llamas hay que ponerlas del lado del primer miembro de la ecuación y deben de ser positivas, ¿cómo lo hago para que esa $-x$ sea positiva?</p> <p>Estudiante: lo multiplico por -1... ah, entonces ya me quedaría $x = 16$, gracias.</p>	<p>El maestro Jaime hace un recorrido en el salón para supervisar las actividades y se detiene con un equipo conformado por dos alumnas y dos alumnos.</p> <p>Docente: A ver aquí, ustedes cómo le van a hacer para medir el poste.</p> <p>Estudiante: aún estamos tratando de averiguar cómo tomar la medida del poste con la regla de 45° grados y el flexómetro.</p> <p>Docente: Recuerden que debemos hacerlo como en el ejercicio del libro, ¿por qué les estará pidiendo medir la altura de quien está usando la regla?</p>

Cuando hay interacciones largas se considera que existe una mayor oportunidad de que el intercambio sea más rico o profundo matemáticamente hablando.

En cambio, se considera que las interacciones sobre matemáticas son cortas cuando no se cumple ni un turno verbal. Por ejemplo, E – D o D – E.

Ejemplos:

Interacción iniciada por el/la estudiante	Interacción iniciada por el/la docente
<p>El grupo se encuentra resolviendo una actividad planteada por la docente.</p> <p>Estudiante: Maestra, estuve resolviendo este cuadro mágico y ya terminé, nada más que me salieron diferentes resultados en algunas</p>	<p>El maestro Rogelio pasea entre los equipos y se detiene a ver la producción de uno de los estudiantes.</p> <p>Docente: Cuidado en esta ecuación, ya puse mal uno de los signos en la fórmula general</p>

<p>columnas.</p> <p>Docente: Recuerda que dijimos que en todas las columnas y filas nos deben de dar 15, deberías de empezar con las columnas en donde les falta solamente un número, a ver, aquí hay 7 + 3, entonces eso es igual a 10 y le faltan 5 para que sean 15, ahora que ya acomodaste ese 10, en esta columna tendríamos 1 – 3, complétalo con el número faltante se va la maestra y el estudiante no vuelve a intervenir/</p>	<p>Estudiante: /no contesta, pero corrige/</p> <p>Docente: /se va/</p>			
<p>No se valoran:</p>				
<ul style="list-style-type: none"> - Respuestas a los estudiantes que no tienen intencionalidad de discutir respecto al contenido o actividad matemática en juego como "vívelo a hacer" o "pero si está bien fácil", ni frases que constituyen refuerzos positivos como "tú puedes". - Se las interacciones son pertinentes o muy dirigidas. - Las interacciones entre ella docente con todo el grupo. 				
<p>1</p> <p>Todas las interacciones largas son para hombres.</p>	<p>2</p> <p>La mayoría de las interacciones largas son para hombres.</p>	<p>3</p> <p>Las interacciones largas son para estudiantes de ambos géneros equitativamente.</p>	<p>4</p> <p>La mayoría de las interacciones largas son para mujeres.</p>	<p>5</p> <p>Todas las interacciones largas son para hombres.</p>
<p>Notas para la codificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se registra un intercambio por estudiante siempre y cuando se esté dirigiendo a la pareja o a todo el equipo. - Si no se observan interacciones sobre las matemáticas o en los videos no es visible si habla con un hombre o una mujer se registra No observado. - Si en algún momento de la participación en plenaria alguien responde algo y ella docente comienza a aclarar, retroalimentar o inicia el diálogo con ella estudiante, se codifica tanto en la dimensión de "participación de los estudiantes" así como en esta dimensión. 				

DOMINIO II: IGUALDAD DE GÉNERO EN LA GESTIÓN GENERAL DE LA CLASE

4. Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes

Se observa si ella docente monitorea de manera efectiva a más estudiantes de un género.

Se considera **monitoreo efectivo** cuando ella docente soluciona obstáculos que complican el trabajo de las/os estudiantes en cuanto a funcionamiento, como falta de materiales, estudiantes sin pareja para una actividad o desorganización de un equipo, estudiantes fuera de la tarea o peticiones no matemáticas de los estudiantes como repetir una instrucción.

Ejemplos:

- El docente se percató que una estudiante no tiene el libro y la pone en pareja con alguien que si tiene.
- Un estudiante es excluido de su equipo, la maestra interviene y lo reintegra.
- Estudiantes que tienen preguntas no matemáticas (cuál página es, debo copiarlo todo, mi compañero no quiere trabajar conmigo, quiero ir al baño).
- Mientras la docente ayuda a un equipo un estudiante camina por el salón, cuando se da cuenta le pide que vuelva a su lugar y trabaje en la actividad asignada.
- Se considera que el monitoreo era necesario y no ocurrió o no fue efectivo cuando:
- Un estudiante pregunta si debe copiar en el cuaderno lo que está en el pizarrón y la docente no le responde.
- El maestro pide a una niña que trabaje en pareja con su compañero que no trae material, pero ella no lo hace y la situación no se soluciona.
- Un estudiante está fuera de su lugar sin trabajar en la actividad asignada y el docente no interviene. No se valoran las preguntas vinculadas con la comprensión del contenido matemático en juego.

No se valoran:

- Las preguntas vinculadas con la comprensión del contenido matemático en juego.

1	2	3	4	5
Cuando el monitoreo a los obstáculos es necesario y no ocurre o no es efectiva, siempre es respecto a los hombres.	Cuando el monitoreo a los obstáculos es necesario y no ocurre o no es efectiva, es en su mayoría respecto a las mujeres.	La totalidad de estudiantes que necesitan monitoreo a los obstáculos la reciben y es efectiva.	Cuando el monitoreo a los obstáculos es necesario y no ocurre o no es efectiva, es en su mayoría respecto a los hombres.	Cuando el monitoreo a los obstáculos es necesario y no ocurre o no es efectiva, siempre es respecto a las mujeres.

Notas para la codificación

- Si no hay necesidad de atención de los obstáculos, es decir, que las/os estudiantes están organizados y tienen materiales, no hay preguntas ni requerimientos de los estudiantes, se registra No observado.
- El monitoreo a los obstáculos no tiene nada que ver con que ella docente pasee entre los pasillos y haga la revisión del trabajo del estudiantado.

5. Lenguaje para referirse al grupo

Se observa el lenguaje utilizado por el/la docente para referirse al grupo.

En esta dimensión se debe consignar la forma que el/la docente utiliza para dirigirse a todo el grupo, a un equipo o a una pareja (no a los/los estudiantes de manera individual), es decir, si utiliza el masculino como genérico (lenguaje no incluyente) o hace uso del lenguaje incluyente.

Ejemplos de uso de lenguaje no incluyente:

- Buenos días alumnos.
- Ahora van a formar grupos de cuatro niños.
- Los alumnos que terminen pueden ir saliendo al recreo.
- Me encanta este grupo, los niños trabajan muy bien.
- Chicos, trabajen en parejas para esta actividad.
- Todos pueden salir al recreo.

Ejemplos de uso de lenguaje incluyente:

- Buenos días alumnas y alumnos/Buenos días estudiantes.
- Ahora van a formar grupos de cuatro estudiantes.
- Quienes terminen pueden ir saliendo al recreo.
- Me encanta este grupo, las niñas y los niños trabajan muy bien.
- Chicos y chicas, trabajen en parejas para esta actividad.
- Todas pueden salir al recreo.

1	2	3
Todas las veces que el/la docente interpela a sus estudiantes utiliza lenguaje no incluyente.	La mayoría de las veces el/la docente interpela a sus estudiantes utilizando lenguaje no incluyente.	Todas las veces que el/la docente interpela a sus estudiantes utiliza lenguaje incluyente.

Notas para la codificación

- Registre los momentos de manifestación de lenguaje no incluyente y/o lenguaje incluyente que ocurrieron en el segmento.

6. Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género

Se observa si el/la docente utiliza o respalda expresiones que reproducen estereotipos de género o, por el contrario, interviene para contramestarlos y/o usa contra estereotipos.

Los **estereotipos** son las ideas, cualidades y expectativas que la sociedad atribuye a mujeres y hombres; son representaciones simbólicas de lo que mujeres y hombres deberían ser y sentir. Los estereotipos se pueden manifestar a través de frases y conductas que contienen creencias relacionadas con los roles y actividades de género socialmente aceptados, y a las características psicológicas o de conducta que deberían tener las mujeres y los hombres.

Ejemplos:

- Siempre usa ideas estereotípicas (como que las mujeres cuidan a los hijos y cocinan, mientras que los hombres trabajan fuera del hogar) en los contextos de todos los problemas matemáticos.
- Hacer comentarios respecto a que las mujeres son mejores que los hombres en lenguaje, y que los hombres son mejores que las mujeres en matemáticas y ciencias. O bien, manifestar que las mujeres no son buenas en matemáticas.
- No intervenir cuando las niñas asumen responsabilidades sobre el cuidado, el trabajo escolar o la conducta de los niños.
- No cuestionar o redirigir comentarios estereotípicos de los/ las estudiantes.
- Manifestar ideas acerca de que los hombres deben proteger a las mujeres, que las mujeres son románticas, que los hombres son más fuertes, entre otras.
- Usar lo femenino como insulto o degradación (como "pareces vieja", "comes como niña" o "hasta las mujeres pueden hacer eso").
- El maestro dice que comes como vieja
- la maestra le dice a un niño que tiene letra bonita, como si fuera de niña

Por otro lado, los **contra estereotipos** se manifiestan a través de frases y conductas que cuestionan o deconstruyen estereotipos tendiendo a posicionar la equidad.

Ejemplos:

- Usar contextos para los problemas matemáticos en los que las mujeres y hombres hacen cosas distintas a las ideas estereotípicas, o bien, señalar en los libros u otros recursos didácticos cuando están presentes estas ideas.
- Manifestar expectativas equitativas respecto a las capacidades de niños y niñas.
- Asignar responsabilidades o tareas administrativas y organizativas en el aula sin distinción por género.
- Intervenir para que las niñas no asuman responsabilidades de los niños.
- Cuestionar y redirigir comentarios estereotípicos de los/las estudiantes.

Notas para la codificación

- Registre los momentos de manifestación estereotipos o contra estereotipos por parte del/la docente.

7. Afecto negativo
Se observa si el/la docente expresa afecto negativo a más estudiantes de un género.
Se consideran expresiones de afecto negativo las siguientes: descalificar; humillar; amenazar; discriminar; ignorar; bloquear o alejar deliberadamente a un/a estudiante o tener contacto físico negativo.
Ejemplos:
<ul style="list-style-type: none"> - Un estudiante hace una pregunta y el maestro le responde "parece que este niño no ha entendido nada". - Nadie en el grupo logra responder una pregunta del libro. El profesor, usando un tono irónico, dice "veo que se levantaron rápidos hoy". - Una alumna le dice a la maestra que su hermanita acaba de nacer. La maestra le contesta "ve a tu lugar, ya vamos a empezar la clase". - La docente le pide a un estudiante que pase al pizarrón a resolver un problema, pero el niño no se levanta de su lugar. Lo pide nuevamente y al ver que sigue sin levantarse, va a su lugar y lo jala del brazo para llevarlo al pizarrón. - Un alumno se acerca a la maestra con los brazos extendidos con la intención de abrazarla, la maestra se pone detrás del escritorio para impedir que el niño se acerque y le dice que se vaya a sentar. - El docente le dice a una estudiante "qué sucia y greduda vienes hoy!" - La maestra se acerca a un equipo de alumnas y al ver que no han terminado les dice "es que las niñas son más lentas". - Un estudiante no ha terminado una actividad cuando suena el timbre para el descanso. El maestro le dice "si no terminas en cinco minutos no sales al recreo".
Notas para la codificación
<ul style="list-style-type: none"> - Registre los momentos de manifestación estereotípicos o contra estereotípicos por parte del/la docente.

8. Redirección de la conducta
<p>Se observa si el/la docente redirecciona la conducta de más estudiantes de un género.</p>
<p>Se considera redirección de la conducta cuando el/la docente interviene ante expresiones verbales o físicas de los estudiantes que generan un ambiente negativo (como violencia, hostilidad, discriminación, burlas o sarcasmo no compartido) o interrumpen el curso de la clase (como gritar o correr cuando se espera que estén callados y en su lugar, lanzar cosas o negarse a participar en las actividades)</p> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante una actividad en la que piensa que el estudiantado está trabajando, se empieza a escuchar una discusión entre alumnos que cada vez se va tornando más agresiva y con niveles muy altos de voz, entonces la docente se levanta de su lugar y corre a ver lo que sucede entre esos chicos, finalmente dialogan la situación fuera del aula de clases. - Un alumno se encuentra haciendo chistes/burlas sobre el tono de piel/estatura/peso/ nivel económico de otra estudiante, por lo que la docente lo lleva a la dirección. - Dos estudiantes comienzan a pegarse "de juego" porque así se llevan, entonces el docente interviene y les dice que esas no son formas de tratarse con nadie y que si las vuelve a ver golpeándose o discutiendo se las llevará a prefectura.
<p>Notas para la codificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registre con el mayor detalle posible el evento y señale el rango de tiempo en el que ocurre en el video. - Realice un conteo de a cuántos hombres y a cuántas mujeres el/la docente redirigió la conducta. - Si ocurre un evento que requiera dirección y el/la docente no interviene registre con el mayor detalle posible y señale el rango de tiempo en el que ocurre en el video. - En caso de que no haya conductas que requieran redirección registre No observado.

Anexo 3. Formato de consentimiento informado de las y los docentes



"2017, año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Formato de autorización para maestros

El desafío de enseñar matemáticas en los primeros años de profesión en México y Chile

Estimado maestro(a):

Usted ha sido invitado a participar en una investigación llamada "El desafío de enseñar matemáticas de primaria a bachillerato en los primeros años de profesión en Chile y México" que tiene como propósito estudiar el desarrollo de los conocimientos y habilidades de los maestros para enseñar matemáticas durante sus primeros cinco años frente a grupo. En México, la institución responsable de llevar esta investigación a cabo es el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE).

Es importante que usted sepa que su participación es completamente voluntaria, y que incluso habiendo aceptado puede retirarse en cualquier momento sin que se vea afectada su relación con la escuela, las autoridades educativas o el INEE.

Si usted acepta, su participación consistirá en permitir que se video graben dos clases de matemáticas, que responda dos breves entrevistas (una antes y otra después de las clases), complete un cuestionario y entregue una copia de las planificaciones correspondientes a las clases que se video grabarán. Las videogramaciones tendrán lugar en la escuela y durante el horario de clases, y usted puede elegir el tema de matemáticas que prefiera.

Nada de lo que usted responda en el cuestionario o entrevistas se utilizará para evaluarlo. Los videos se emplearán únicamente para la investigación sobre el desarrollo profesional docente y nada de lo que usted o los alumnos hagan se utilizará con fines de evaluación.

Se le pedirán datos personales (nombre, edad, años de experiencia enseñando matemáticas) pero su identidad será estrictamente confidencial y al analizar la información se utilizarán códigos sustituyendo su nombre. Los videos no se harán públicos ni aparecerán en plataformas libres (como YouTube), pero podrían ser mostrados con propósitos educativos, por ejemplo, como material de estudio en la formación de maestros o en eventos académicos como congresos.

Si tiene alguna pregunta, puede hacerla a Ana Laura Barrientos, Directora de Área en el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) ubicado en Av. Barranca del Muerto 341, Colonia San José Insurgentes, Del. Benito Juárez; C.P. 03900, Ciudad de México, (55) 5482 09 00 ext. 32014, lbbarrientos@inee.edu.mx

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN

Al firmar este documento señala que ha sido informado sobre su participación) en esta investigación. Conserve la información y entregue solamente este talón.

(SÍ) autorizo, (NO) autorizo

Nombre

Escuela

Grado escolar que imparte

Lugar y fecha

Firma

Anexo 4. Hoja de codificación



HOJA DE CODIFICACIÓN

Código de clase:	Fecha:
Nombre de observador/a:	
Grado del grupo:	Género del/la docente: M H
Total de estudiantes:	Total de mujeres: Total de hombres:

Dominio I	Dimensión	Puntuación							
		1	2	3	NO				
Equidad de género en las prácticas de enseñanza de las matemáticas	1. Participación de las/los estudiantes. Evidencias y/u otras observaciones:								
	Género al que se favoreció (F o M):								
		Preguntas o tareas de alta de demanda cognitiva	Preguntas o tareas de baja de demanda cognitiva						
	Mujeres								
	Hombres								
	2. Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/los estudiantes. Evidencias y/u otras observaciones:					1	2	3	NO
		Refuerzo positivo							
	Mujeres								
	Hombres								
	3. Apoyo para el aprendizaje de las matemáticas. Evidencias y/u otras observaciones:					1	2	3	NO
	Apoyo de alta calidad	Apoyo de baja calidad							
Mujeres									
Hombres									

Dominio II	Dimensión				Puntuación			
					1	2	3	NO
Equidad de género en la gestión general de la clase	4. Monitoreo del trabajo de los/las estudiantes (Si durante el segmento observa que un/a estudiante o más requiera monitoreo y el/la docente no lo atendió, describa brevemente el evento y el minuto en el que sucedió).							
		Monitoreo efectivo	Sin monitoreo o monitoreo no efectivo					
	Mujeres							
	Hombres							
	5. Lenguaje para referirse al grupo. Evidencias y/u otras observaciones:				1	2	3	NO
		Manifestaciones de Lenguaje						
	No incluyente							
	Incluyente							
	6. Uso de estereotipos de género o de contra estereotipos (Describa con detalle la evidencia sobre el uso de estereotipos o contra estereotipos y el minuto en el que ocurre).				1	2	3	NO
7. Afecto negativo (Registre con detalle el evento de expresión de afecto negativo y el minuto en el que ocurre).								
	Afecto negativo							
Mujeres								
Hombres								
8. Redirección de la conducta (Registre con detalle el evento o eventos de redirección y el minuto en el que ocurren/Si ocurre un evento que requiera redirección y el/la docente no interviene registre con el mayor detalle posible y señale el rango de tiempo en el que ocurre en el video.).								
	Redirección							
Mujeres								
Hombres								

Anexo 5. Estructuración del taller de capacitación

MÓDULO I	<p>Antecedentes Presentación (objetivo de la pauta, consideraciones, antecedentes) Acercamiento general a la pauta (MAPEG) Dimensiones a revisar - Lenguaje para referirse al grupo. - Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de los/las estudiantes. Ejercicio de codificación y puesta en plenaria de los resultados (2 dimensiones) Discusión grupal (atención a dudas) RECESO - Uso de estereotipos o de contra estereotipos de género - Interacciones sobre las matemáticas Ejercicio de clasificación de evidencia escrita</p>
MÓDULO II	<p>Repaso de las dimensiones - Ejercicio de codificación y puesta en plenaria de los resultados (4 dimensiones del día anterior) Dimensiones a revisar: - Redirección de la conducta - Monitoreo efectivo de trabajo de las/los estudiantes Ejercicio de codificación y puesta en plenaria de los resultados (6 dimensiones) RECESO Dimensiones a revisar - Afecto negativo - Participación de los/as estudiantes - Ejercicio de clasificación de evidencia escrita (todas las dimensiones) Discusión grupal (atención a dudas)</p>
MÓDULO III	<p>Ejercicio de codificación y puesta en plenaria de los resultados (videos cortos – todas las dimensiones) Importancia de la toma de notas - Revisión de notas a partir de lo escuchado en la presentación RECESO Codificación de 1 vídeo (segmento estándar) explicación del proceso de acreditación - formulario de Google forms (en línea)</p>
MÓDULO IV	<p>Evaluación 2 segmentos de 15 minutos</p>

Anexo 6. Situaciones de clasificación escrita.

MÓDULO I

EJERCICIO DE CODIFICACIÓN ESCRITA

Determine la(s) dimensión(es) con que se relaciona cada una de las siguientes situaciones:

- LI → Lenguaje inclusivo
- LE → Lenguaje excluyente
- R → Refuerzo positivo
- E → Uso de estereotipos
- CE → Uso de contra estereotipos
- IL → Interacciones sobre las matemáticas largas
- IC → Interacciones sobre las matemáticas cortas

Situación	LI	LE	R	E	CE	IL	IC
<p>El maestro Juanito le pide a un grupo de alumnas y un alumno que pasen a exponer un procedimiento matemático sobre las fracciones.</p> <p>D: Muy bien, tomen asiento, les pido que pongan atención a la explicación de las compañeras y compañero.</p> <p>A1: Para convertir 0.75 a fracción nosotros escribimos así, pusimos la rayita (línea fraccionaria), arriba escribimos el 75 y abajo escribimos 100</p> <p>D: ¿Por qué escribieron 100, Margarita?, ¿por qué no 10 o algún otro número?</p> <p>A1: Escribimos 100 porque tomamos en cuenta que después del punto hay 2 dígitos, es decir, si hubiera solamente un dígito, entonces escribiríamos 10, como hay dos dígitos se escribe 100 y así sucesivamente</p> <p>D: ¡Exacto!, gracias ya pueden pasar a su lugar ... espero que hayan tomado apuntes de lo que mencionó su compañera, pues podría venir una pregunta similar en el examen</p>	/					/	
<p>El maestro Julián se encuentra explicando una actividad.</p> <p>D: A ver jóvenes, el día de hoy tendremos un rompecabezas de ecuaciones, recorten las piezas, les recomiendo que se las dividan y cada quien resuelve el ejercicio que le tocó o entre el equipo pueden resolver de una por una, aunque eso va a ser más tardado, una vez que terminen, unan los resultados (número) con la ecuación que le corresponde.</p> <p>Pasen por su rompecabezas ... Julio ¿cuál quieren, el rosa o el azul?, Abril, ya nada más me quedan carros y la casita, bueno, a ustedes les voy a dar la casita, ya vaya a trabajar con sus compañeras.</p> <p>Para esta actividad tendremos la mitad del módulo.</p>							
<p>La maestra Karla comenta los resultados del examen con el alumnado.</p> <p>D: Buenos días, espero les haya ido bien en sus días de descanso, finalmente pude revisar sus exámenes, primero les voy a decir algunos comentarios y después verificaremos algunos errores.</p> <p>Primeramente, les tengo que decir que a todos les fue muy mal, en realidad esperaba mejores resultados, estuvimos repasando cosas</p>							

<p>muy difíciles y se equivocaron en las más sencillas, aquí tenía el examen de Jorge, a ver, teníamos la fracción $5/25$ y me hizo la división al revés, ponga más atención para la siguiente, se dividía el 5 entre 25 ... Jazmín, usted hizo bien la división pero se hizo bolas en las divisiones con signo ... Así como sus compañeros hay muchos otros que hicieron lo mismo, así que hoy les daré algunos ejercicios para mejorar en esos aspectos.</p>						
<p>El maestro Jaime hace un recorrido en el salón para supervisar las actividades y se detiene con un equipo conformado por dos alumnas y dos alumnos.</p> <p>D: A ver aquí, ustedes cómo le van a hacer para medir el poste.</p> <p>A1: aún estamos tratando de averiguar cómo tomar la medida del poste con la regla de 45° grados y el flexómetro</p> <p>D: Recuerden que debemos hacerlo como en el ejercicio del libro, ¿por qué les estaré pidiendo medir la altura de quien está usando la regla?... pongan atención, o tendremos que subir a los fuertes hasta la punta del poste, ya sea a Jair o a Roberto.</p> <p>A2: Profe, creo que el poste mide 13 metros</p> <p>D: (observa los procedimientos y resultado) Excelente trabajo Marina, ahora midan el pino que está delante de la dirección.</p>						
<p>El maestro Luis se encuentra supervisando el trabajo de sus estudiantes.</p> <p>D: Ya vi que aquí tienen un pequeño error en esta operación, por eso no encuentran el resultado en las tarjetas, a ver, Jazmín, ayúdele a German, usted también es buena para con las operaciones ...</p> <p>(observa el procedimiento y resultado) ¡ándele! Ya ven, si pudieron, para la siguiente quiero que todos ayuden, todos son capaces de resolver cualquier problema.</p>						

MÓDULO II

EJERCICIO DE CODIFICACIÓN ESCRITA

Determine la(s) dimensión(es) con que se relaciona cada una de las siguientes situaciones:

- o LI → Lenguaje inclusivo
- o LE → Lenguaje excluyente
- o R → Refuerzo positivo
- o E → Uso de estereotipos
- o CE → Uso de contra estereotipos
- o IL → Interacciones sobre las matemáticas largas
- o IC → Interacciones sobre las matemáticas cortas
- o RE → Redirección de la conducta
- o ME → Monitoreo efectivo
- o SM → Sin monitoreo
- o AN → Afecto negativo
- o PA → Participación Alta Demanda
- o PB → Participación Baja Demanda

<p>le haré para sacar el porcentaje, bueno, primero vamos a dividir el 1 entre el 6, Javier ¿cuánto es 1 entre 6?</p> <p>J: Da 0.166 infinito</p> <p>D: Ese resultado lo vamos a tener que multiplicar por 100 para obtener el porcentaje</p> <p>J: Nos da 16.6</p> <p>D: No se les vaya a olvidar poner el signo de porcentaje, ahora lean los problemas y resuélvanlos</p>							
<p>El maestro Josué se encuentra supervisando el trabajo de sus estudiantes.</p> <p>D: Jesús, vuelve a tu lugar a trabajar, esta es la segunda vez que te llamo la atención, a la siguiente te vas a prefectura [después de varios minutos regresa con Jesús] A ver hijo, te dije que ya te comportaras, mira, eres la única personas que no dejá trabajar a tus compañeros y compañeras, todo el día te la pasas fuera de tu lugar, mira, yo quiero que aprendas, me importas, pero así como vas seguramente dejaras la escuela este año y no me mires así, siempre andas de flojo y fuera de tu lugar.</p>							
<p>La maestra Lupita se encuentra revisando el trabajo de figuras geométricas que realizan sus estudiantes con sus equipos</p> <p>A: Maestra, mire, así va nuestro trabajo, ya hicimos estas figuras, escribimos sus características y las fórmulas que hemos visto en la clase.</p> <p>D: Les está quedando muy bien, pero deben apurarse a terminar, hoy es el último día para entregar este trabajo</p>							
<p>A2: <u>ay</u> maestra, es que no hemos avanzado porque no trajimos el material para hacer la otra parte</p> <p>D: ¿cómo que no lo trajeron? Precisamente les di otro día para que pudieran hacer bien el trabajo con el material que trajeran, no sé qué tienen en sus cabecitas que no piensan bien, aquí nadie les va a regalar material, así que a ver cómo le hacen, pero eso se entrega hoy, nada más les recuerdo que este trabajo vale un 15% de sus trabajos en clase.</p>							
<p>La maestra Rosa se encuentra revisando libretas cuando se acerca una alumna.</p> <p>A: maestra, ya se me acabó la libreta de matemáticas</p>							

<p>D: pues utilice otra hoja de alguna libreta y después la pega cuando compre un cuaderno para la materia</p> <p>A: Gracias, también le quería preguntar sobre un problema que estamos haciendo, Samuel dice que la respuesta es $x = -16$, pero a mí me salió que $-x = 16$ ¿quién está bien?</p> <p>D: Recuerde que dijimos que las literales hay que ponerlas del lado del primer miembro de la ecuación y deben de ser positivas, ¿cómo le hago para que esa $-x$ sea positiva?</p> <p>A: la multiplico por -1 ... ah, entonces ya me quedaría $x = -16$, yo estaba mal</p> <p>D: no estaba mal, solamente había que pasarlo a positivo, para evitar esta situación le recordaré a todos que no pueden dejar la parte literal negativa.</p>											
<p>La maestra Tofía se encuentra explicando un tema de proporcionalidad</p> <p>D: Muy bien chicos, vamos a resolver el problema, recuerden que en la última clase muchos de nosotros decíamos que nos enfermamos de COVID, y que nos dimos cuenta porque a lo mejor quienes estaban en casa ya sea papá o mamá nos llevaron a hacernos una prueba, entonces, encontramos que en un hospital se estaban haciendo alrededor de 73 pruebas en 1 hora, lo que ustedes tenían que hacer era encontrar cuántas pruebas se podrían hacer en 4 horas y 23 minutos, ¿alguien tiene la respuesta?</p> <p>A1: pues hacen más de 280 pruebas</p> <p>D: Sí, pero queremos un número más exacto... A ver, Damián, comparte tu resultado</p> <p>A2: 319 pruebas</p> <p>D: ¿cómo le hiciste para saber que son 319?</p> <p>A2: Pues a mí se me hizo más fácil cambiar la hora a minutos, es decir, escribí que en 60 minutos se hacen 73 pruebas, y después convertí las 4 horas a minutos más los 23 minutos, lo cual me dio un total de 263 minutos, ya que tuve eso lo multipliqué por 73 y lo dividi entre 60, hice la regla de 3 y me dio 319.9, casi hacen 320 pruebas en ese tiempo</p>											

Anexo 7. Cartel


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
 Te invita al
 

TALLER


OBSERVACIÓN DE PRÁCTICAS DOCENTES VISTAS DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO



ÚNETE A LA COMUNIDAD IGUALITARIA PARA PROMOVER LA IGUALDAD DE GÉNERO EN LAS CLASES DE MATEMÁTICAS

OCTUBRE 27, 28 y 31


HORARIOS
MÓDULO 1 9:00 - 12:00 ○ 2:00 - 5:00
MÓDULO 2 9:00 - 12:00 ○ 1:00 - 4:00
MÓDULO 3 9:00 - 12:00 ○ 2:00 - 5:00



PARA MÁS INFORMACIÓN COMUNÍCATE CON LIC. DANIELA REYES RAMÍREZ
 Correo: dreyes30@alumnos.uaq.mx

*Al término del taller se otorgará una constancia de participación



Anexo 8. Hoja de codificación



HOJA DE CODIFICACIÓN

Código de clase:			
Nombre del observador/a:			

Dominio I. Equidad de género en las prácticas de enseñanza de las matemáticas.

Participación de las/os estudiantes		Min.	Mujeres	Min.	Hombres
Preguntas o tareas de alta demanda cognitiva					
Preguntas o tareas de baja demanda cognitiva					

Refuerzo positivo a las intervenciones matemáticas de las/os estudiantes					
Min.	Mujeres	Min.	Hombres		

Interacciones sobre las matemáticas					
Min.	Mujeres	Min.	Hombres		
Interacciones largas (existe por lo menos un turno verbal)					
Interacciones cortas (no existe ni un turno verbal)					

Dominio II. Equidad de género en la gestión general de la clase.

Monitoreo efectivo del trabajo de las/os estudiantes					
Min.	Mujeres	Min.	Hombres		
Monitoreo efectivo					
Monitoreo no efectivo					

Lenguaje para referirse al grupo					
Min.	Lenguaje incluyente	Min.	Lenguaje no incluyente		

Uso de estereotipos y de contra estereotipos de género					
Min.	Uso de estereotipos	Min.	Uso de contra estereotipos		



Afecto negativo					
Min.	Dirigido hacia las mujeres	Min.	Dirigido hacia los hombres		

Redirección de la conducta			
Min.	Dirigido hacia las mujeres	Min.	Dirigido hacia los hombres