

Organización social y dominio masculino en las matemáticas

Social Organization and Male Dominance in Mathematics

Claudia Gisela Espinosa Guía
COLEGIO VALLE DE FILADELFIA, MÉXICO
guia95@gmail.com
ORCID 0000-0002-5551-9585

RESUMEN

Las investigaciones en el campo de Género y Matemáticas consideran el hallazgo de que las matemáticas son un dominio masculino, tema que este estudio toma como eje para describir su problema de investigación. El interés fue conocer al estudiantado que cursa Matemáticas en la Facultad de Ciencias de la UNAM, considerando su organización y las relaciones que construyen socialmente, a fin de mostrar cómo las matemáticas repercuten, o no, en la vida estudiantil en un espacio fuera del aula, pero dentro de la Facultad. Para su análisis se realizaron observaciones a profundidad a través del uso de una etnografía como herramienta principal para describir a detalle lo complejo que pueden ser las interacciones en las relaciones entre el estudiantado de matemáticas, en determinado tiempo, lugar, espacio o con quienes se relacione. Se encontró que dominio masculino en matemáticas es, entre otras cosas, tener gusto y conocimientos en matemáticas, mostrar que saben matemáticas, discutir acerca de matemáticas y resolver problemas matemáticos entre pares. Estos aspectos fueron la clave para el estudiantado de matemáticas en las relaciones que establecen dentro de la facultad, en cambio, los estereotipos y las creencias no fueron temas relevantes entre ellas y ellos.

Palabras clave: género, matemáticas, dominio masculino, espacio

ABSTRACT

Research in the field of gender and mathematics considers the finding that mathematics is a male domain, a topic that this research takes as its main axis to describe its research issue. The interest was to identify the students of Mathematics at the Faculty of Sciences of the National Autonomous University of Mexico, considering their organization and the social relationships built to show how mathematics impacts, or not, student life in a space outside the classroom and inside the Faculty. For its analysis, we conducted in-depth observations using ethnography as the main tool to describe in detail how complex the interactions in relationships can be in mathematics students, in a certain time, place, space, or with whom they relate. It was found that male domain in Mathematics is, between other things, having pleasure and knowledge in mathematics, showing that they know mathematics, discussing mathematics, and solving mathematical problems among peers. These aspects for the mathematics students were the key in the relationships they establish within the faculty, on the other hand, stereotypes and beliefs were not relevant issues among them.

Keywords: Gender, mathematics, male dominance, space

La Matemática Educativa¹ (ME) busca, desde hace más de cuatro décadas, construir explicaciones teóricas, globales y coherentes sobre el fenómeno educativo (Waldegg, 2000). A la par, las investigaciones de *Género y Matemáticas* cuentan con una amplia literatura internacional acerca de los patrones de actuación de mujeres y varones, todo lo que se reporta en diversos libros y revistas especializados en enseñanza de las matemáticas.

Investigaciones de Género y Matemáticas señalan que las mujeres tienden a estereotipar la matemática como dominio exclusivo de varones, y que esta actitud tiende a crear desinterés en las mujeres para tomar cursos de matemáticas a nivel superior. Por otra parte, el éxito en el aprendizaje está fuertemente relacionado con las creencias del individuo sobre sí mismo y se han referido a ello bajo el concepto de que “las matemáticas son *dominio masculino*”. Con base en esto se generan varias interrogantes, tales como; qué puede caracterizar un dominio masculino en un área académica como las matemáticas; la competencia, ser individualista y no cooperativo y, si esto es así, entonces, qué sería un *dominio femenino* en las matemáticas: la colaboración, la cooperación, la no competitividad y, sí, la competencia por el saber, lo colectivo y la ayuda. Pareciera que, si pensamos sólo en dualidades, entonces seguiremos apropiándonos de una razón en la que los saberes favorecen más a hombres que a mujeres, lo cual no es el sentido de esta investigación. Partiendo de que los saberes en matemáticas existen y de que las personas adquieren esos saberes de distintas maneras y en circunstancias diversas, esta investigación se basó en observar al estudiantado que cursa la carrera Matemático (nombre exacto que da la UNAM) en las relaciones que construyen socialmente fuera del aula, y dentro de los espacios de la institución. Se utilizó la etnografía como principal herramienta, para desarrollar a detalle la observación en los diferentes espacios que ocupa el estudiantado de matemáticas, cuando no está en clase dentro de las aulas.

¹ La Matemática educativa en el campo anglosajón se llama *Mathematics Education*, mientras que en Europa le han llamado Didáctica de las Matemáticas, *Didactique des Mathématiques* y *Didaktik der Mathematik*.

QUÉ DICEN LAS INVESTIGACIONES DE GÉNERO Y MATEMÁTICAS

Aportación de las investigaciones en Género y Matemáticas

El interés por la investigación en estudios de *Género y Matemáticas* (GyM) ha producido una diversidad de tópicos, la mayoría centrados en métodos cuantitativos aplicados en la educación básica. Las investigaciones en GyM cobraron importancia a partir de los años setenta, al descubrir las diferencias en pruebas estandarizadas de matemáticas en favor de los niños (Goodell y Parker, 2001). En los ochenta se consideró que el problema radicaba en el sexo, y en que el factor biológico era la causa de las diferencias; su reflexión consistió en saber si las relaciones sociales, la manera en que el estudiantado es tratado en clase, las expectativas de la familia y los docentes sobre la creencia: dominio de las matemáticas, depende biológicamente del sexo. En los noventa, los estudios consideraron no sólo tomar como base lo biológico y lo social; se enfocaron en varios aspectos, tales como: habilidades, actitudes y capacidades en las matemáticas, centrandó su atención en las niñas. Por ejemplo, Leder (1992) hace énfasis en lo social y lo cultural, y propone que la investigación no podía realizarse de manera aislada, sino definirse en las variables que tienen relación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como su análisis en el sentido “género-matemáticas” y no sólo “mujeres-matemáticas”. En el 2000, las investigaciones han mirado la construcción del conocimiento en matemáticas tomando en cuenta el intelecto, la familia y la experiencia en talleres científicos, como fue reportado en Farfán y Simón (2019), donde se resalta la caracterización del desarrollo del talento en niñas desde una teoría socioepistemológica, la cual resalta la creación de conocimiento a través de las prácticas sociales.

Estudios de género y matemáticas en la educación superior

La investigación tanto en México como en otros países sobre el tema Género y Matemáticas en la educación superior ha tenido interés en analizar el comportamiento de la matrícula estudiantil y del perso-

nal académico por áreas y por ciclos escolares (Bustos, 2003; Muñoz-Muñoz, 2005; de Garay y del Valle, 2012); han enfatizado que hay áreas feminizadas (Ciencias Sociales y Humanidades) y áreas masculinizadas (Ciencias exactas e Ingeniería); también se ha investigado sobre las condiciones sociales y políticas del estudiantado y si esto propicia el camino a la igualdad de mujeres y varones en carreras universitarias donde las matemáticas son la base.

Sobre la elección de una carrera profesional, González (2004a), reportó que mujeres que estudian ingeniería y matemáticas afirman que es importante el gusto por las matemáticas, tener capacidad para comprender los problemas y tener autoestima para sobrellevar comentarios sexistas. Son pocos los motivos por los que las mujeres eligen estudiar una carrera de ciencias exactas, tal es el caso de la investigación de García (2002), donde lo común en las mujeres universitarias al elegir una ingeniería fue el gusto, superioridad y capacidad² en las áreas de matemáticas y física. Bernáldez (1999) dijo, al respecto, que las decisiones anticipadas que algunas familias hacen en sus hijas e hijos para su vida futura influyen más en las mujeres que en los varones.

Dentro del tema de la resolución de problemas, Vargas (2008) reportó que las mujeres de la licenciatura en matemáticas dominan el uso de las gráficas como método en la resolución de problemas, lo cual también se reporta en la investigación de Espinosa-Guía (2010); la mayoría de las estudiantes resuelven los problemas de manera gráfica, hacen uso de este recurso para comprender de otra manera el planteamiento del problema. Por otro lado, Espinosa (2007) mostró que las experiencias y las creencias influyen en la forma en que las y los docentes conciben las matemáticas; diferenciadas para los varones y para las mujeres.

Sobre la historia curricular de mujeres, González (2004) se basó en mujeres mexicanas que ejercieron la investigación y la docencia en instituciones de primer nivel. Estas mujeres presentaron patrones en común sobre su ingreso a la Universidad, e interés por las matemáticas, además de que sus familias tenían una alta escolaridad.³ La

² Gusto y capacidad son términos que la autora considera actitudes positivas hacia las matemáticas. Gusto: actitud positiva y Capacidad: conocimientos superiores.

³ La autora utiliza el término alta escolaridad para explicar que cuentan con mayor capital cultural (títulos o grados académicos).

investigación de Rodríguez (2006) evidenció que la influencia de la gestión educativa y la cultura organizacional repercuten en la condición de género de una escuela de ingeniería, al reproducir el modelo patriarcal en la estructura escolar e incidir en la acción educativa. Por otro lado, Buquet *et al.* (2006) realizaron una radiografía estadística de género que comprendía al personal administrativo, académico y la matrícula estudiantil; en cuanto al rendimiento escolar por género, se destacó que en el ciclo escolar 2006 las estudiantes mujeres tuvieron, en promedio, calificaciones superiores a los varones (8.1 contra 7.8), en particular, en la licenciatura de física, un área etiquetada como masculina.

En general, las investigaciones sobre Género y Matemáticas se han basado en lo que sucede dentro del aula, en las relaciones con el profesorado y la familia, y en los motivos para la elección de una carrera. Cabe mencionar que la mayoría de estas investigaciones han sido de corte cuantitativo y, en menor proporción, las que han utilizado métodos cualitativos, además de que aún no han alcanzado el análisis de tópicos dentro de las matemáticas, tales como: interculturalidad, juego, inclusión, entre otros. Si bien los estudios sobre la línea Género y Matemáticas tiene sus inicios en los años setenta en el mundo anglosajón, en México es un tema que apenas toma camino, siendo los primeros trabajos los reportados en González (2004).

Dominio masculino

Principalmente en las investigaciones de Género y Matemáticas, el tema como tal, “dominio masculino”, sale a luz desde 1977 con las investigaciones dirigidas por Fennema y Sherman (1977) sobre el análisis de pruebas estandarizadas aplicadas a estudiantes del sistema básico, donde se pone en juego las actitudes y creencias del estudiantado sobre el tema. Se ha escrito a detalle sobre diferentes factores como los que influyen en la elección de una carrera profesional relacionada con las matemáticas (Meece *et al.*, 1982; Fennema y Sherman, 1977).

En años posteriores se ha seguido trabajando el tema en diversas investigaciones; por ejemplo, las que han analizado libros de texto para describir la imagen sobre los personajes en la historia de las ma-

temáticas y en quienes ejercen las matemáticas (Fox, 1976; Leder, 1992; Bosweel, 1985; Clair, 1995), sobre las diferencias en el aprendizaje y comportamientos en clase (Ramírez, 2006; Espinosa-Guía, 2010), acerca de las diferencias en el trato que dan las y los docentes de matemáticas dentro del aula (Fennema, 1990), creencias en matemáticas (Hyde *et al.*, 1990; Boswell, 1985) y las que han analizado las tradiciones familiares que influyen en la elección de una carrera profesional (Peng y Jaffe, 1979; Badger, 1981).

Las investigaciones antes mencionadas consideran que el *dominio masculino* se basa en considerar a las matemáticas un campo que no favorece a las mujeres, el cual desde la historia se ha “naturalizado”. Un ejemplo ha sido que mujeres en matemáticas han publicado a través de seudónimos, como en el caso de Sophie Germain, bajo la protección de sus padres o esposos, lo mismo que la mayoría de las mujeres matemáticas de la historia, esto no les permitió el reconocimiento total en la mayoría de sus logros.

También se ha justificado que el *dominio masculino*, como estereotipo, es consecuencia de la estructura de la ciencia en la historia, donde se hace visible un modelo masculino: “La imagen popular de las matemáticas es que es difícil, fría, abstracta, ultra racional, importante y fundamentalmente masculina” (Ernest, 1992, mencionado en Perdomo, 2014, p. 14).

En general, las investigaciones de *Género y Matemáticas* señalan que las mujeres tienden a estereotipar la matemática como dominio exclusivo de varones y que esta actitud tiende a crear desinterés en las mujeres para tomar cursos de matemáticas en la educación superior; asimismo, sus resultados están estrechamente ligados a cuestiones como el interés por la materia, estrategias de aprendizaje y autoconcepto. Por otra parte, el éxito en el aprendizaje está fuertemente relacionado con las creencias del individuo sobre sí mismo.

El concepto *dominio masculino* parece no corresponder exclusivamente a las prácticas o a las disciplinas matemáticas o se restringe a las experiencias de enseñanza y aprendizaje. Esto se constata en tanto el estereotipo persiste y nos indica que es una creencia. Fennema y Sherman (1977) afirmaron que la percepción de las matemáticas como *dominio masculino* se correlaciona positivamente con los logros en el aprendizaje matemático.

Dominio masculino, ¿diferencias de género en la carrera de matemático?

Partiendo de la base del estereotipo encontrado en las diversas investigaciones, tal como: “las matemáticas son exclusivas”, se analiza lo siguiente: pensar que algo es exclusivo, es expresar varias cosas que van en torno a lo especial, donde no todos tienen acceso, y al buscar ese acceso se genera una competencia y esa competencia provoca una individualidad. En la revisión de los planes y programas de la carrera de matemático de la Facultad de Ciencias de la UNAM, se encontró que el perfil profesional de la carrera tiene rasgos interesantes, en comparación con el de otras carreras que la facultad ofrece. Se comprende en documentos, planes y programas, y en el objetivo del área que la carrera de matemático es “exclusiva”.

“Exclusivo” en el sentido de autonomía, sentirse único en lo que es, en lo que hace, en lo que dice, en lo que piensa, apropiarse de una identidad que marca una distinción entre el resto. Dentro de este ambiente se genera, aparentemente, la exclusividad por estudiar matemáticas, donde no se marcan diferencias de género en la formación o perfil; sin embargo, sí se marca y fortalece un dominio en la forma en que se promueve ser matemático o estudiar matemáticas a nivel profesional, y esto es una nueva arista del estereotipo *dominio masculino*.

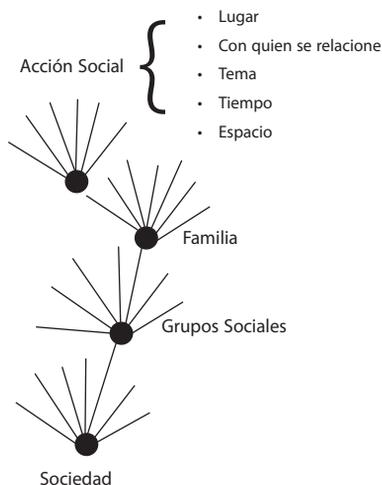
Estructura dominio masculino

Talcott Parsons⁴ (citado en Girola, 1999) señaló que la mayoría de las acciones son aprendidas, cada individuo tiene expectativas de las acciones de los otros y reacciona a su propio comportamiento, y estas expectativas podrían ser “derivadas de las normas y valores aceptados de la sociedad en que viven”. Depende de las orientaciones comunes al grupo social del que es miembro, donde sus elecciones y decisiones son libres, así como conducirse de determinada manera es “algo natural”. Cada individuo elige cómo actuar, su elección no es acci-

⁴Talcott Parsons, sociólogo estadounidense cuya contribución más notable fue la difusión del concepto de “Acción Social”.

dental, sino favorecida o inhibida por la estructura cultural y social, no existe ningún “ajuste” perfecto entre las acciones y normas, por lo que esta relación nunca es completa o “perfecta”, y sí exclusiva: sujetos individuales autónomos. Llevando lo que nos dice Parsons de manera esquemática, se construye un Haz de aristas como se muestra en el diagrama 1.

■ Diagrama 1. Haz de aristas Talcott Parsons



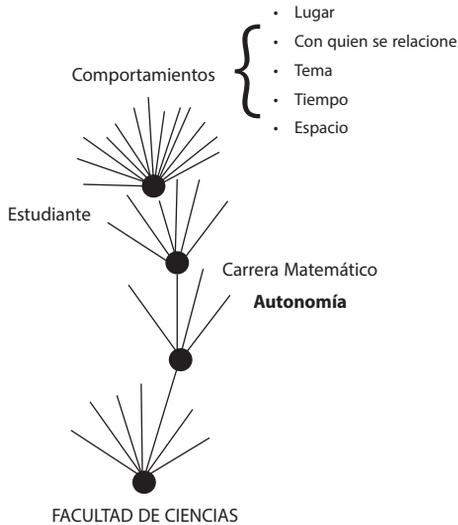
Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta esto, se construye la estructura *dominio masculino en matemáticas* que sale a la luz en esta investigación. Como grupo social entendemos a la institución, al departamento o a la academia y al área donde lo sujetos interactúan. Consideremos un haz de aristas (diagrama 1); imaginemos un punto a partir del que salen varias aristas, el punto es la Institución donde los sujetos se encuentran y las aristas todo lo que se encuentra en ella como: instalaciones, áreas verdes, personal, estudiantes, en fin, todo. De cada arista nacen más aristas; como es un haz, se sabe que cada arista es *diferente*.

Tomamos una arista, que será uno de los departamentos o academias de la institución y de ella nacen más aristas que representan las áreas que coordina ese departamento o academia; de ese

departamento tomamos otra arista, que será una de sus áreas y de ella nacen más que representan a los sujetos (diagrama 2). De cada sujeto nacen más aristas que indican sus acciones en determinadas situaciones.

■ Diagrama 2. Estructura dominio masculino en matemáticas



Fuente: elaboración propia con base en datos registrados en diario de campo.

Con base en esta estructura (diagrama 2) se determina, como dice Parsons, que todo influye en los sujetos en el asir de sus acciones, las cuales dependen del lugar o lugares donde se encuentren, con quién o quiénes se relacionen, el tema del que hablen en un determinado tiempo y el espacio donde se encuentren, todo dentro de una misma estructura, que en este caso fueron los espacios de la Facultad de Ciencias.

Es interesante lo que una matemática como Emmy Noether⁵ dijo hace muchos años, cuando era docente de estudiantes para quienes las matemáticas eran el centro: “todos los matemáticos se sienten impulsados por las mismas motivaciones, se identifican con

⁵ Amalie Emmy Noether (1882-1935); matemática alemana, sus investigaciones ejercieron una amplia y profunda influencia en el desarrollo del álgebra moderna y de la topología, fue hija del matemático Max Noether.

el otro; sin embargo, esto no significa que sea como él, ya que cada individuo inventa su personaje” (en Blanco, 2011, p. 72). Parsons (1966) define este tipo de cuestiones a través de una estructura; es decir, llama a la sociedad una estructura (sistema) donde el comportamiento depende de la interrelación y la jerarquía de las partes, tomando en cuenta cómo la jerarquía es orden por rango social que el mismo sistema establece de manera simple, y donde siempre prevalece el equilibrio. El equilibrio se genera a través de la adaptación de los “roles de negociación” que los individuos establecen en interacción con situaciones cambiantes; una vez que se establecen los roles, éstos crean normas, reglas y valores que guían las acciones, creando equilibrio en las interacciones sociales.

Las jerarquías guardan equilibrio al tener una personalidad formada armónicamente; ser sabios (llenos de conocimiento), tener compromiso (creciendo en el conocimiento) y demostrar poder (no como sentimiento o ideología, sino como ecuanimidad), de manera natural las jerarquías se dan, y de ellas el individualismo. Parsons identifica el individualismo como aquella actitud y predisposición permitida y valorada socialmente, que pone los intereses personales por encima de los de la colectividad y lo define como auto-orientación, no como egocentrismo.

La manera de sentirse ser de las y los sujetos sin decirlo, sino manifestándolo a través de su hacer, es la forma de demostrar su competencia o pertenencia a un espacio; es, por tanto, un sujeto individualista dentro de una colectividad; por ejemplo, un estudiante de matemáticas en un espacio dentro de un grupo, cuando se generan debates sobre un determinado tema, suele apropiarse de los argumentos de los otros (del mismo grupo) para así dar el mejor argumento, ya sea con ellos o con otros. También al estar dentro de una misma estructura adoptan una exclusividad, dependiendo del espacio, y cómo desde ahí se convierten o transforman su hacer, su vestir, sus movimientos y sus acciones, su vida como estudiante de matemáticas en ese espacio, que es lo que Parsons (1966) señala como una relación social que es favorecida o inhibida por la estructura cultural, social y exclusiva como individuos autónomos.

Toda identidad social supone diferenciación, todo grupo es diferente, sin embargo, sí se identifican con algo y así se distinguen.

Etnografía con estudiantes de matemáticas

El principal interés de esta investigación fue conocer la organización y las relaciones que el estudiantado de matemáticas tiene fuera del salón de clases, pero dentro de la institución, donde estudia; para ello, se recurrió a la elaboración de una etnografía.

El método etnográfico se centra en la comprensión e interpretación de los sucesos y significados de la vida cotidiana, en las pautas de interacción social, en la manera en que los sujetos crean y construyen sus formas de vida, en el orden y en las reglas sociales; mediante la observación y la descripción de lo que hacen, cómo se comportan, cómo interactúan entre sí, y cómo esto puede variar en diferentes momentos y circunstancias, y “describe sus múltiples formas de vida” (Martínez, 1994). La riqueza de un trabajo etnográfico es el análisis de los discursos, de las interacciones, de la relación que hay con el otro y el estudio del modo de vida de un grupo. Analizar las experiencias verbalizadas de los sujetos en la vida local revela factores de identidad, estereotipos, estatus, roles, lugares y tiempos, que son aspectos de la construcción o mantenimiento de una identidad.

Los instrumentos que la técnica etnográfica brinda son:

1. La observación; registro de lo que se ve y cómo se ve a través de un diario de campo.
2. La observación participante: se forma parte de la comunidad a la vez que se observa.
3. Conversación, entrevistas abiertas, cuestionario; hablar con la gente, preguntar, observar, etcétera.

Población

La investigación se desarrolló con estudiantes de la carrera Matemático del Departamento de Matemáticas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) del turno matutino. La edad del estudiantado osciló entre los 18 y los 25 años; en promedio, cursaban entre el segundo y séptimo semestre de la licenciatura.

Mediante la observación se reconoció al estudiantado de matemáticas, y posteriormente se dio un acercamiento a través del trabajo de campo, donde se puso principal atención en los espacios donde suele desenvolverse la población.

Triangulación

La triangulación de los datos se realizó conforme al tiempo y los espacios donde permaneció el estudiantado de matemáticas. El tiempo es fundamental en una investigación de campo: saber esperar, confiar y establecer una relación con la población requiere paciencia, optimismo y fluir conforme se presenten situaciones inesperadas. Los datos hablan por sí solos; lo importante es tener clara la dirección del trabajo, marcar los límites y los alcances que se pueden tener, el orden y la estructura. La investigación de campo se desarrolló en diferentes espacios: biblioteca, pasillos, lagartijero, pulpos, canchas, y en distintos momentos y circunstancias.

A través del trabajo de campo se registró y describió, durante 24 semanas dentro de la Facultad de Ciencias, pero fuera del aula, la mayoría de los discursos, las interacciones y las relaciones entre el estudiantado de matemáticas.

RESULTADOS

Narrativa y análisis del trabajo de campo

En un primer momento se realizó un reconocimiento a la Facultad de Ciencias para conocer las carreras que imparte, su estructura, su distribución, sus límites con otras Facultades, y todos los lugares que ocupa y comparte el estudiantado de matemáticas; sus horarios, tanto de clase como de ocio dentro de la Facultad. En un segundo momento, se buscó convivir con el estudiantado, lo cual no siempre fue posible. La intención fue compartir en tiempos y espacios sus actividades, registrar las vivencias del día a día, los discursos de los cuales fui testigo, intentando siempre respetar su intimidad, para no alejarlos de mi presencia.

En la Facultad de Ciencias se cursan las carreras de actuario, biólogo, ciencias de la computación, física y matemático y para casi todas hay un departamento que las coordina. Para las carreras de Matemático, Actuaría y Ciencias de la Computación el departamento correspondiente es el de Matemáticas. Geográficamente (mapa etnográfico 1) el departamento está ubicado en medio de los departamentos de Biología y Física, su acceso es por tres áreas: estacionamiento de estudiantes, jardineras y el pasillo que da a la plaza principal de la Facultad, directo a la fuente que lleva por nombre Prometeo. Ocupa tres edificios de dos niveles; en el primer edificio se ubican los cubículos del profesorado y de estudiantes de posgrado. Hay dos edificios colocados de manera perpendicular al primero; constan de dos niveles: en la planta baja están algunos de los laboratorios de biología y las oficinas de servicios escolares, en la distancia que hay entre ambos se encuentra un espacio rectangular donde hay dos jardineras con bancas de concreto y una mesita con sillas al costado de cada jardinera; a este lugar lo conocen como “lagartijero”, las aulas están ubicadas en el primer y segundo nivel de ambos edificios. Los tres edificios se encuentran conectados con escaleras y pasillos.

■ Mapa etnográfico 1. Espacios de la Facultad de Ciencias UNAM



Fuente: elaboración propia con base en datos registrados en diario de campo.

ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE MATEMÁTICO

No hay una diferencia en la apariencia física del estudiantado de matemáticas; sin embargo, la mayoría se distingue del estudiantado de biología, actuaría y computación, no así del de física, por la manera de cargar libros y cuadernos que por su vestimenta, hay quienes visten de manera más ordenada y fresca o de manera desordenada; principalmente se distinguieron por el contenido de sus conversaciones al relacionarse.

La mayoría del estudiantado de matemáticas permanece en la facultad después de clase y suele distribuirse principalmente en seis zonas (mapa etnográfico 2): cafetería (*Café*), mesitas de estudio lagartijero (en medio de los edificios de las aulas de matemáticas), fuente Prometeo, jardineras (Pulpos y cueva), estacionamiento y pasillos que se encuentran fuera de las aulas. En esos espacios, se realizan diferentes actividades como el estudio, el juego, caminar, conversar, comer, fumar, discutir, tomar café. Comúnmente los espacios son utilizados para el ocio, para el estudio, para el juego, entre otras.

■ Mapa etnográfico 2. Espacios más concurridos en la Facultad de Ciencias UNAM



Fuente: elaboración propia con base en datos registrados en diario de campo.

En el cuadro 1 se muestra cómo se agrupa la mayoría del estudiantado y también de lo que suele hablar cuando están juntos.

■ Cuadro 1. Grupos de estudiantes de la Carrera Matemático de la Facultad de Ciencias UNAM.

Grupos	Mujeres	Varones	Mixto	Parejas	Solos
Integrantes	2, 3 o 4 estudiantes	2, 3 o 4 estudiantes	3 o 4 estudiantes, la mayoría varones	2 estudiantes: hombre y mujer	1 estudiante
Temas	Amor, mujeres, conquista y superioridad	Tareas, materias, relacionarse, reconocimiento, superioridad	Burlas, reparación de tareas y superioridad	Talento, ayuda, esfuerzo y reconocimiento, superioridad	Ayudantía, becario, primer semestre, intereses fuera de la facultad, superioridad

Fuente: elaboración propia con base en los datos registrados en mi diario de campo.

Estos grupos se reúnen después de clase en diferentes lugares de la facultad, y son constantes en las áreas donde suelen permanecer. En las conversaciones de los grupos de estudiantes se escuchó lo siguiente.

En los pasillos. Grupo de tres varones refiriéndose a estudiantes con bata blanca (Biólogos):

éstos no piensan, son tontos e irracionales, en cambio nosotros somos pensantes e inteligentes que sabemos exactamente a dónde vamos, no que éstos creen que las matemáticas son un juego.

Grupo de dos varones refiriéndose a estudiantes de actuaría:

¿Escuchaste?, creen que el cálculo es todo (risas)... no les han enseñado que las matemáticas merecen respeto... creen que hacen matemáticas con sus sumitas o si se aprenden sus formulitas.

Fue visible que disfrutaban de las críticas que suelen hacer, principalmente, al estudiantado de otra área:

En los pasillos. Grupo mixto (mujer y dos varones), hablan sobre el resto de sus compañeros de clase:

Varón 1: Éstos no saben nada.

Varón 2: Son las mujeres que no entienden.

Mujer (disgustada): De qué sirve que pregunten si no saben.

Varón 1 y 2: Son biólogos (risas).

Conscientemente tienen formas de diferenciarse; primero por estudiar matemáticas, y segundo porque consideran tener mayor conocimiento. Sus relaciones de intercambio sólo son con quienes consideran sus iguales. La formación de los grupos (hombres, mujeres, mixtos y solitarios) y la relación con estudiantes de otras áreas depende de la calidad de conocimiento que demuestren tener:

En los pasillos. Grupo mixto (mujer y dos varones):

Mujer: (risas) Ahora sí la regaste como todo un actuario (risas), cómo que las matemáticas son medibles (risas).

Hombre 1 (molesto): Yo no dije que las matemáticas son medibles, yo dije que las medidas en matemáticas son, a veces, complejas, porque requieren de más procesos y que éstas son aplicables a otras áreas como es el caso de la actuaría.

Hombre 2: Ya cálmate, ni ella (refiriéndose a la mujer del grupo) es una tonta psicóloga ni tú un pobre actuarillo, porque si fuera así no estarían conmigo.

Dentro de los grupos mixtos y sólo de varones se comenta con mayor frecuencia el tema de “superioridad intelectual en matemáticas”. Cuando hay una mujer en el grupo se le reconoce que sabe matemáticas, pero no más que los varones. Por ejemplo:

En el Café. Tema: competencia (mujer y dos varones)

Varón 1: ¡No me creo, lo soy!, cuántas veces te lo he demostrado.

Mujer: Sí, pero a mí, a ver por qué no te pones con él (refiriéndose a otro de sus compañeros de grupo, risas).

Varón 2: (risas) Me gusta verlos discutir por nada, cuando hablen sobre algo de mi nivel entro en su discusión.

En los pasillos.

Varón 2: Ya me estoy cansando de estar resolviendo todo por ti (risas).

Mujer: (risas) Bueno ya, por una cosita te molestas.

Durante las horas de ocio son pocas las mujeres que permanecen en la facultad, algunas buscan instalarse en un grupo de varones, también buscan el reconocimiento de éstos y pertenecer a un grupo donde ellos estén:

En las mesitas.

Mujer 1: Está feliz, ¿verdad?, qué, ¿cuándo te vas?

Mujer 2: ...Cuando yo lo decida, no sé por qué tu actitud, ya tiene rato que les dije que con ellos sí conviene.

Mujer 3: (risas) ¿Te lo han dicho?, eres la mejor de nosotras, ¿a poco ellos saben eso?

Mujer 2: Son muchachos que quieren con todas, les gusta que los halaguen, pero yo no tengo necesidad de eso (risas), a mí ni me pelan, también sé resolver problemas a su nivel.

Los grupos de mujeres y el estudiantado en solitario son los menos mencionados entre la población de matemáticas. Las mujeres buscan pertenecer a un grupo de varones, y en los grupos de mujeres fue evidente la molestia si alguna pretendiera tomar un lugar en otro grupo mixto o de varones. Por ejemplo:

En las mesitas.

Mujer 1: Ahora ya estarás contenta, nos hiciste quedar como tontas.

Mujer 2: Miren chavas, ustedes saben que éstos se creen lo mejor y lo son, entonces, si les contesto todo lo que me pregunten me pone en el mismo nivel, ¿sí lo entienden? (moviendo la mano verticalmente).

Para que mujeres pertenezcan a un grupo de varones, en la primera oportunidad deben demostrar conocimientos. A las mujeres

les molesta y a la vez les agrada que los varones de la carrera pongan en evidencia sus conocimientos.

En las mesitas.

Mujer 1: Sí y, ¿por eso se burlaron de nosotras?

Mujer 2: No, no generalicen, no se burlaron de nosotras, se burlaron de ustedes (risas), y lo único que dijeron fue, “¡qué estás haciendo ahí!”

Mujer 2: Además, ellos ya son tres, no creo que quieran a otro.

Mujer 3: ¿En serio te vas a cortar y te vas a ir con ellos?, sí tienen razón, te estás midiendo con nivel, pero nosotras qué.

Mujer 2: La neta no sé, pero sí me emociona que me tomen en cuenta, ¿a ustedes no?

En la mayoría de los grupos de varones, el plan de “la conquista” consiste en que sus parejas suelen ser de biología y no sus compañeras de carrera, además de que sus conocimientos en matemáticas deben ser básicos.

En el pasillo: la conquista. Grupo de varones:

Varón 1: Síiiii, ¿las vieron?, no están mal.

Varón 2: Nooooo, pero a qué te refieres, porque se ve que no entendieron.

Varón 3: (risas) Pues por eso, no son de aquí y no saben, te ofreces a ayudarles y ellas no te van a decir que no.

Varón 3: Además, esos temas no son nada para nosotros (risas).

Grupo de varones.

Varón 1: Oye, y qué pasó, ¿te entendió? (alcanzando a Varón 2).

Varón 2: (risas) Pues dijo que sí, y mientras diga eso, todo va bien, ¿no?

Grupo de varones.

Varón 1 (alto, apiñonado, delgado, con pantalones ajustados, tenis no muy limpios, cabello corto y levantado por enfrente) le decía a

Varón 2 (moreno, estatura media, con lentes blancos, cabello corto y rizado): Si la chava tiene que escoger a uno, jamás te escogería a ti... ni siquiera sabes hablar, además tronaste, así que tú no tienes ningún chance (risas).

Varón 3 también le decía a Varón 2: A ver ... con esas viejas es importante que se le aclaren tooodas sus dudas, se te acercan para que les expliques.

La mayoría corteja a estudiantes de biología y no a las de matemáticas, al menos en la población observada este aspecto fue visible. A las mujeres de matemáticas se les exige y a las de biología se les conquista. Tampoco fue visible que los biólogos conquisten a estudiantes de matemáticas, o que ellas estén interesadas en los biólogos; lo que fue evidente es que ellas se fijan mucho en sus compañeros, pues es importante el reconocimiento que los varones les puedan dar sobre su conocimiento en matemáticas.

En los pasillos se encontró a parejas de “novios”, algunos reclamándose y otros alentándose sobre lo acontecido en las clases:

Una pareja en discusión.

Él: Y ahora, ¿qué te pasó?, ¿no lograste resolver nada! (molesto se retiró).

Una pareja apoyándose.

Sentados, esperaban entrar a clase. Él:

¿Cómo te sentiste en clase?

Ella: Pues, es cosa de que me aplique y, con ganas, puedo, ¿por qué me preguntas eso?, pero, ¿tú qué? ¿sí sabes? (risas).

Una pareja en la puerta del aula (variable compleja):

Ella: No soy buena en esta clase, o ¿sí?

Él: ¿Te acuerdas qué le dijo el ayudante a la compañera?, “si sabes que eres mala, entonces esfuérzate”, y ahora vela, decía lo mismo que tú, y mírala, ni quién la pare.

Algunas veces la forma en que conversan es muy local, muy matemática, ya común entre el estudiantado. Por ejemplo:

En el Café. Grupo de varones: sobre la realidad o lo racional.

Varón 1: La interpretación de la realidad se basa conforme a la experiencia, que es algo que te pasa racionalmente.

Varón 2: Mmm, puede que sí, porque mira, ahí te va un contraejemplo; por ejemplo, el amor es tan, tan complejo, que no se puede racionalizar.

Varón 1: A ver, para empezar, ¿lo racional es irracionalizable?, pensemos en eso.

Varón 3: No, no, todo se puede racionalizar, piensen en la complejidad del noviazgo.

Varón 1: Pues es un complejo, ¿no?

Varón 2: A ver, mejor digamos que es algo que existe y que su complejidad es tal, que si las variables son más de dos, ya valió.

Varón 3: Sí, pero si esas más de dos variables no son las que imaginamos, sino otras, ah, ¿verdad?

Varón 1: Entonces, ¿ya contestan mi pregunta?

Grupo mixto: sobre Dios:

Varón 1: A ver, va, axioma: Dios existe.

Mujer: Si Dios existe, es porque fue, ¿matemático o físico? (risas).

Mujer: (risas) Claro que matemático, ok, y te voy a decir por qué con esta pregunta: ¿quién es la mamá de todas las ciencias?, es más, ¿qué rige en todas partes?

Varón 2: Los dos, pero la más reconocida es la primera, y eso, ¿también lo habrá dicho Dios?

Varón 1: ¡Ya ves!, ya entendiste el punto, entonces, si todo eso es cierto, ¿Dios existe?

Mujer: Sí, acepto, entonces puedo preguntar, ¿quién fue primero, Dios, ¿la mujer o las matemáticas?

Otra pauta visible entre el estudiantado de matemáticas fue el reconocimiento que dan a los alumnos que realizan ayudantías. El

puesto de ayudante suele ser muy competido, ya que mediante esa categoría se demuestra quiénes tienen mejor conocimiento en matemáticas, y es un arma que da prestigio y “poder” en la carrera. El puesto, en su mayoría, es ocupado por varones, su responsabilidad, aparte de dar clase, es aclarar dudas, revisar tareas, aplicar y calificar exámenes.

En las canchas. Solitario: varón ayudante

Investigadora: ¿Por qué eres ayudante?

Ayudante: Acercándome a la maestra y haciendo solicitud.

Investigadora: ¿Y qué ganas?

Ayudante: Eres tipo profesor de la Universidad y me pagan.

Investigadora: ¿Aunque no hayas terminado la carrera?

Ayudante: Sí, sólo te contratan por semestre.

Investigadora: ¿Y de qué depende que te contraten?

Ayudante: Metes una solicitud, pero, en sí, te escoge el titular de la materia, entonces no escoge a cualquiera.

Para algunas y algunos estudiantes tomar clase con ayudantes es incómodo, y en los días de ayudantía la población de estudiantes es aún menor, no así cuando se acerca la semana de exámenes, la ayudantía suele ser indispensable.

Mesitas. Grupo de dos varones.

Toda la semana hay que entrar, porque ése ...te da tips para resolver los ejercicios.

Grupo mixto una mujer y dos varones.

Mujer: ¿No que no?, verdad que sí sabe el chavo, les estoy diciendo que es bueno, pero a ustedes les molesta su forma de ser.

Varón: Sí, fíjate bien qué dices..., sólo entramos para que nos diga cómo viene el examen, eso no significa nada.

Una Mujer.

A mí me tocó un laboratorista que decía: “bueno, ¿saben qué?, en general, dicen que las mujeres son más tontas”; entonces, dices, “oye, ¿qué te pasa?, o sea, cómo, por qué dices eso, y tú quién eres, ¿no?”, y, además, dices: “tú, Einstein, no eres” (risas). Pero ni ganas de discutir o ...todo se lo demostramos con el resultado del examen, y vio que somos casi iguales.

Por otro lado, el trabajo de campo llevó a un tema que no se esperaba, que fue el café, pues al estudiantado de matemáticas le gusta un buen café. Llama la atención que éste sea un espacio demasiado concurrido por la población de la Facultad. El café tiene que ser excelente, ya que es un factor muy importante para la comunidad, y de ello depende la permanencia del local, el cual puede cambiar cada semestre. Interactuando con el personal que sirve el café comentaron:

Toda la comunidad: estudiantes, docentes y administrativos exige que se venda un buen café, el café expreso doble es el patrón para medir si se sirve buen café o no.

Siendo curiosa, pregunté si hay alguna preferencia por carrera en cuanto a pedir un café, y la sorpresa fue que sí, sí existe una clasificación; el personal respondió de la siguiente manera:

El capuchino o de sabor para los de biología, el moka para los actuarios y computación, y los expresos para los físicos y matemáticos.

ANÁLISIS DEL TRABAJO DE CAMPO

Recordemos la estructura *dominio masculino en matemáticas* (diagrama 2) y, retomando lo establecido por Parsons sobre cómo cada individuo tiene expectativas de las acciones de los otros, se comprende que la mayoría del estudiantado de matemáticas reacciona a su propio comportamiento, y depende totalmente del grupo al que pertenezca un individuo, según este enfoque, en cuanto miembro en

una sociedad, no elige o toma decisiones fuera de las orientaciones comunes a la sociedad y a la cultura de la que es miembro. Pareciera que es “natural” la manera de conducirse en determinada situación; por ejemplo, el estudiantado de matemáticas manifiesta que saber matemáticas y pertenecer a la carrera de matemáticas son la clave para sus relaciones con los otros dentro de la facultad, pues ello les hace distinguirse del resto del estudiantado y de ello depende el trato, el reconocimiento, la conquista y la crítica que dan a quienes, a su consideración, no saben de matemáticas.

Las aristas de cada estudiante representan los distintos comportamientos manifestados, no sólo por el lugar o las circunstancias, sino por la influencia del ambiente en el que se encuentra, establecen relaciones, crean discusiones para encontrar el camino más efectivo y no rápido, y las argumentaciones con que se desenvuelven son sus recursos hacia sus pares. A esto se suma que el estudiantado tiene cierta personalidad por ser estudiantes de la UNAM, de la Facultad de Ciencias, del departamento de matemáticas y de la carrera de Matemático, por ejemplo:

Estudiante mujer.

Aquí, principalmente, tienen que estar quienes tengamos gusto e interés por las mates, no es fácil, pero sí fascinante cuando sabes, en realidad, qué son. Los que estamos aquí, sabemos lo que valemos y lo que somos y, quienes no pueden, pues, se van...

Ayudante varón.

Mmm, pues es muy fácil estar aquí, irse también es muy fácil, quedarse puede ser laborioso porque, para estar aquí, necesitas principalmente gusto, razonar los principios matemáticos, llegar con una preparación académica necesaria para el nivel de la UNAM.

Parsons (1966) define las pautas que se observaron con el estudiantado como la actitud de las personas frente a las necesidades propias y ajenas, como el tipo de valores y normas vigentes en un grupo social, como una relación intrapersonal y qué relación es la

que se asume con los demás. Son variables útiles para diferenciar hábitos de elección o las diferentes expectativas del rol que juegan en cada grupo social; también para distinguirse de acuerdo con la personalidad o con lo común dentro de la facultad, como estudiantes de matemáticas.

Parsons nos enseña que el sistema social está integrado por las acciones de los individuos, por lo que el punto de partida es la interacción; los individuos se enfrentan con una variedad de opciones acerca de cómo podrían actuar, y sus acciones están influidas y limitadas por un número de factores físicos y sociales. Desde el punto de vista integral, no habla de una socialización perfecta, pero sí de una sociedad exclusiva, independiente, en el sentido de que en algunas sociedades los sujetos son autónomos y creativos, y en otras pasivos o conformes. El estudiantado de matemáticas se manifiesta como sujetos individuales en lo colectivo (individual-colectivo), Parsons caracterizó esta conducta como Individualismo dentro de un sistema social, el cual hace del individuo su centro; una forma de desarrollar y potenciar herramientas que permitan estar siempre en la búsqueda de nuestra propia identidad, de algo que nos “distinga y diferencie” del resto de las personas.

Las maneras en que el estudiantado se agrupó fueron claras, como si fuese algo que ya existiera y persiste en su organización; las jerarquías que de ahí sobresalen son establecidas también de manera natural. En los grupos mixtos, entre sus integrantes, se mira una competencia por mostrar quién tiene mayor nivel, y en el grupo de mujeres fue evidente el enojo porque alguna de sus integrantes se compare o quiera estar con los varones, pues buscan que los varones también les reconozcan que tienen alto conocimiento en matemáticas, y aceptan ser cuestionadas, aunque ello les genere un esfuerzo mayor:

Estudiante mujer, primer año.

Somos pocas, en comparación con los hombres, somos ¡aventuradas!, perseverantes, solidarias, somos aferradas, hasta que lo logramos, nos sentimos muy bien.... Ellos son perseverantes también, y se apoyan mucho, y te apoyan mucho también; cuando ven que sabes, hasta te preguntan, y eso es genial... Yo veo estudiantes muy

interesados, deseosos de aprender, aunque eso signifique un fuerte esfuerzo, recurrir materias, trabajar y estudiar...

Las acciones sociales también son aprendidas. Para el estudiantado de matemáticas es “natural” ser de cierta forma, y la mayoría de sus acciones están ligadas a su cultura, a la cultura en la se encuentran, a la institución y a la estructura social, donde la norma es la que regula. Parsons nombra a esto como esquemas funcionales, en el sentido de que ayudan a la sociedad en el funcionamiento y el cumplimiento de las necesidades para que la sociedad funcione sin problemas:

Ayudante varón.

Me gusta mucho la fac; es mi espacio, me reúno con varias personas, pero con ninguna me quedo, como CU tiene muchas cosas, siempre hay a dónde ir...

Aquí sólo basta con demostrar que sabes, somos civilizados, nos entrenan toda la carrera para demostrar lo que sabemos, y eso es fácil... todos nos conocemos bien; a mí, aquí, los que me conocen bien, saben lo que me interesa; los demás sólo opinan, así que nos conocemos bien...

Pues son con las mujeres de aquí se me olvida la idea de género, porque tenemos mucho en común, formas de pensar parecidas, ahora sí las comparo con otras mujeres, si hay que clasificar, porque de alguna manera, sí son una rara excepción a la regla (risas). Yo creo que por eso no son muchas, cuando se discute con ellas dices, “por qué esto no lo piensa la chica que me gusta o mi hermana u otra persona”, me agradan las chicas que comparten esta locura aventura (risas).

Estudiante mujer.

Sí lo vemos desde el plan de estudios, hay un dominio de las mates hacia el resto de las áreas en todas las carreras que se dan en la fac; el tronco común con mate es fuerte, y es lógico, si las mates son la herramienta para física, actuaría, computación... Entre nosotros hay una integración, nunca competencia, los que compiten ya no

están, solitos se van... desertaron, son los que llegan bien gallitos, pero en realidad son los que no saben; aquí nos quedamos sólo los que sabemos y podemos. Nunca falta el sentimiento de “nosotros somos mejores”, pero es más en los actuarios, ¡pobres!

CONCLUSIONES

Como se ha manifestado, esta investigación tuvo como interés conocer al estudiantado de matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UNAM, con la intención de mostrar cómo las matemáticas repercuten, o no, en la vida estudiantil, en un espacio fuera del aula y sin salir de la Facultad. Con esta base se formuló la pregunta de investigación: la organización social del estudiantado de matemáticas fuera del salón de clase, pero dentro de la Facultad, ¿establece diferencias de género en cuanto a ser una carrera estereotipada como *dominio masculino*?

El “dominio” que el estudiantado de matemáticas, en general, ha manifestado es: que son un grupo que tiene su fuerza en el conocimiento de las matemáticas, su poder y control están simplemente en ese conocimiento. Consideran que quienes no permanecen en la carrera es porque simplemente no pueden, no saben y no entienden.

Entre el estudiantado de matemáticas dominan ciertas ideas sobre qué es ser un estudiante de matemáticas, y eso es aceptado por mujeres y varones. Según lo observado, las ideas que dominan, y que son aceptadas, están relacionadas con el trabajo individual, la confrontación, la autosuperación, la poca solidaridad. Esta visión va gestando y reforzando la identidad de las y los estudiantes de matemáticas, creando un grupo de élite que podemos palpar en ciertas prácticas, hoy naturalizadas; pareciera que estas pautas de individualismo, sobrevaloración y una posición “analítica” fuesen características de una sola visión: la masculina, que se contrapone a la que podríamos caracterizar como femenina: cooperación, solidaridad, empatía, compromiso, entre otras; sin embargo, no es así. Hay que mirar lo que hacen como sujetos individuales en lo colectivo, y su desarrollo como individuos autónomos dentro de los grupos sociales de matemáticas donde se distinguen.

Factores como la autoestima, las creencias o los estereotipos sobre *dominio masculino* no fueron manifestados; están convenci-

dos de que están ahí por la simple y sencilla razón de que tienen y comprenden las matemáticas fuera y dentro del contexto escolar, su vida está representada en las matemáticas y el control que hay en ellos es el nivel de conocimiento que consideran tener de manera natural. Por ello el término *dominio masculino* se seguirá considerando sólo como un estereotipo que la sociedad, en su mayoría fuera de las matemáticas, atribuye o asocia con la inteligencia de varones; esto sólo limitará en acción y no en pensamiento para sentirse parte de las matemáticas como estudiantes, donde buscan el reconocimiento en las relaciones que establecen ya sea fuera o dentro de sus grupos.

La estructura *dominio masculino en matemáticas* que sale a la luz en esta investigación se piensa a partir de los significados que tiene en común el estudiantado de matemáticas dentro de la facultad y fuera del aula, en la que el dominio es acerca de qué significa ser estudiante de matemáticas. Su identidad supone la identificación como grupo de matemáticos, y al mismo tiempo, dentro de ese grupo, cada integrante se distingue y, a su vez, cada grupo se distingue de los otros grupos dentro de las mismas matemáticas.

Para las mujeres, igual que para los hombres, estudiar matemáticas hace que se sientan exclusivas y superiores a las otras mujeres que no estudian en la facultad; sin embargo, buscan el reconocimiento a sus saberes para pertenecer a un grupo de varones.

El estudiantado de matemáticas, a partir de sus conocimientos, pretende ejercer autoridad y creen tener el mejor orden o control en matemáticas; se consideran, más que diferentes, exclusivos. Esas exclusividades las y los hacen luchar por pertenecer a un grupo dominante en matemáticas; al parecer, luchan por pertenecer al “poder de las matemáticas”, con ello su identidad como matemáticos se fortalece ya sea dentro de su espacio o fuera de él.

Tanto mujeres como varones se distinguen como matemáticos, su identidad define su autonomía, la cual se fortalece en la composición de los grupos en los que se relacionan, donde las normas son establecidas en el asir de sus acciones, donde la matemática siempre será el centro. El orden establecido por el estudiantado de matemáticas parte de lo individual, depende de sus conocimientos y de la capacidad intelectual para resolver problemas.

Cabe mencionar que esta investigación se realizó dentro de la disciplina de la Matemática Educativa (ME), por lo que a través de

la observación a profundidad, mediante la etnografía la investigación sobre *Género y Matemáticas*, en términos de la autonomía, las acciones de los individuos en un sistema social y la exclusividad en el aprendizaje de las matemáticas dentro de esta disciplina científica (ME) fue fundamental, desde otra perspectiva, para comprender y aprender a respetar los espacios y las formas en que el conocimiento y los saberes se adquieren y son utilizados en la vida del estudiante.

REFERENCIAS

- Badger, M. (1981). Why aren't girls better at maths? A review of research. *Educational Research*, (24), 11-13.
- Bernáldez, M. (1999). La mujer y sus aspiraciones académicas. Obstáculos sociales y barreras psicológicas en la selección de carreras técnicas y científicas. En *Mujer, Ciencia y Tecnología* (pp. 57-70). México: Comisión Nacional de la Mujer.
- Blanco, D. (2011). *Emmy Noether: Una matemática ideal*. Nivola: España.
- Boswell, S. (1985). The influence of sex-role stereotyping on women's attitudes and achievement in mathematics. En S. F. Chipman, L. Brush y D. Wilson (eds.), *Women and Mathematics* (pp.175-197). Nueva Jersey: L.E.A.
- Buquet, A., Cooper, J., Rodríguez, H., y Botello, L. (2006). *Presencia de mujeres y hombres en la UNAM: una radiografía*. México: Programa Universitario de Estudios de Género, UNAM.
- Bustos, O. (2003). *Mujeres y educación superior en México. Recomposición de la matrícula universitaria a favor de las mujeres. Repercusiones educativas, económicas y sociales*. México: ANUIES. http://www.anuiies.mx/e_proyectos/pdf
- Clair, R. (1995). *The scientific education for girls*. Londres: Jessica Kingsley/ UNESCO.
- De Garay A., y Del Valle-Díaz-Muñoz. G. (2012). Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3(6), 3-30.
- Espinosa-Guía, C. (2010). Estudio de las interacciones en el aula desde una perspectiva de género. *Géneros*, (6), 71-86.
- Espinosa, A. (2007). *La perspectiva de género como una variable para el estudio de las concepciones de los profesores: un enfoque socio-epistemológico*. (Tesis de maestría). Cinvestav, IPN, México.

- Farfán, R., y Simón, G. (2019). *La construcción social del conocimiento, el caso de género y matemáticas*. México: Gedisa
- Fennema, E. (1990). *Teachers' beliefs and gender differences in mathematics. Mathematics and gender*. Nueva York: Columbia University Press.
- Fennema, E., y Sherman, J. (1977). Sex-related differences in mathematics achievement, spatial visualization, and affective factors. *American Educational Research Journal*, 14(1), 51-71.
- Fox, L. H. (1976). Women and the career relevance of mathematics and science. *School Science and Mathematics*, (76), 347-353.
- García, P. (2002). Las carreras de ingeniería en el marco de la globalización: una perspectiva de género. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXVI(3), 91-105.
- Girola, L. (1999). Talcott Parsons hoy: el individualismo institucionalizado y las asociaciones. *Sociología*, 14(40), 15-34.
- González, R. M. (2004). *Género y Matemáticas: balanceando la ecuación*. México: Porrúa-UPN.
- González, R. M. (2004a). Participación de las mujeres en el estudio de las matemáticas: el caso de México. En *Género y Matemáticas: balanceando la ecuación* (pp. 141-175). México: Porrúa-UPN.
- Goodell, J. E., y Parker, L. H. (2001). Crear una sala de clase conectada, equitativa de las matemáticas: Facilitar equidad del género. En W. Atweh, H. Forgasz y B. Nebres (eds.), *Socio-cultural aspects of mathematics education: An international research perspective* (pp. 411-431). Nueva York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Hyde, J. S., Fennema, E., y Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance: a meta-analysis. *Psychologica Bulletin*, 107(2), 139-155.
- Leder, G. (1992). Mathematics and gender: Changing perspectives. En D. Grouws (ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. Reston, Virginia: National Council of Teachers of Mathematics.
- Martínez, M. (1994). *La investigación cualitativa etnográfica en Educación. Manual teórico-práctico*, México: Trillas.
- Meece, J., Parsons, J. E., Kaczala, C., Goff, S., y Futterman, R. (1982). Sex differences in math achievement: Toward a model of academic choice. *Psychological Bulletin*, (91), 324-348.
- Muñoz-Muñoz, A. (2005). Las mujeres en las carreras científico-técnicas. Realidad de una presencia o ausencia. En I. de Torres (coord.), *Miradas. Desde la perspectiva de género* (pp. 103-113). Madrid: Narcea.

- Parsons, T. (1966). *Societies: Evolutionary and Comparative perspectives*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Peng, S., y Jaffe, J. (1979). Women who enter male dominated fields of study in higher education. *American Educational Research Journal*, (16), 285-293.
- Perdomo, I. (2014). *Mujeres y Matemáticas. Filosofía, Ciencia y Género*. <http://inmaculadaperdomo.blogspot.com/2014/08/mujeres-y-matematicas.html>
- Ramírez, M. (2006). *Influencia de la visión de género de las docentes en las interacciones que se establecen con el alumnado en las clases de matemáticas*. (Tesis de maestría). Cinvestav-IPN, México.
- Rodríguez, R. M. (2006). *La gestión educativa en la escuela superior de ingeniería química e industrias extractivas del Instituto Politécnico Nacional: una perspectiva de género*. (Tesis de maestría). ESCA-IPN, México.
- Vargas, S. (2008). *La habilidad gráfica de las y los estudiantes al resolver problemas de cálculo: una perspectiva de género*. (Tesis de maestría). Cinvestav-IPN, México.
- Waldegg, G. (2000). El surgimiento de la investigación en educación matemática. *Paradigma*, 21(1), 1-15. <http://revistas.upel.digital/index.php/paradigma/article/view/3954>