

**LAS ORGANIZACIONES ACADÉMICAS CON LAS
MATEMÁTICAS: RELACIONES DE GÉNERO CONSTRUIDAS
SOCIAL Y CULTURALMENTE**

JOHN EDISON CASTAÑO GIRALDO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA MATEMÁTICA
BOGOTÁ
2019

**LAS ORGANIZACIONES ACADÉMICAS CON LAS
MATEMÁTICAS: RELACIONES DE GÉNERO CONSTRUIDAS
SOCIAL Y CULTURALMENTE**

JOHN EDISON CASTAÑO GIRALDO

TESIS DE MAESTRÍA

ASESOR

GLORIA GARCÍA OLIVEROS

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA MATEMÁTICA
BOGOTÁ
2019**

*“Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total
autoría: en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o
investigadores, he dado los respectivos créditos”.*
(Acuerdo 031 de 2007. Artículo 42. Parágrafo 2.)



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
Educadora de educadores

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ACTA DE VALORACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Escuchada la sustentación del Trabajo de Grado titulado **Las organizaciones académicas con las Matemáticas: relaciones de género construidas Social y culturalmente**, presentado por el estudiante:

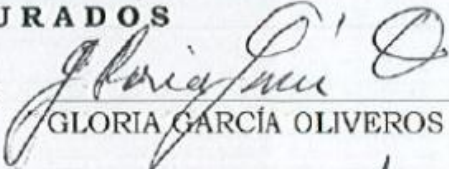
John Edison Castaño Giraldo, Cód. 2015185003, CC. 1.053.775.230

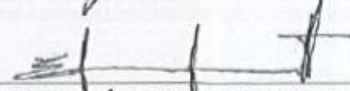
como requisito parcial para optar al título de **Magíster en Docencia de la Matemática**, analizado el proceso seguido por la estudiante en la elaboración del trabajo y evaluada la calidad del escrito final, se le asigna la calificación de **Aprobada**, con 40 puntos.

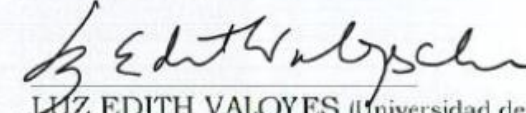
Observaciones:


En constancia se firma a los 11 días del mes de septiembre de 2019.

JURADOS

Director del Trabajo: Profesora: 
GLORIA GARCÍA OLIVEROS (UPN)

Jurados: Profesor: 
EDGAR ÁNGULO OLIVEROS (UPN)

Profesora: 
LUZ EDITH VALOYES (Universidad de Chile)

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	ELABORACIÓN DE RESÚMENES ANALÍTICOS EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: GUI002GIB	Versión: 02	
Fecha de Aprobación: 21-06-2017	Página 5 de 72	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado de Maestría en Investigación
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Las organizaciones académicas con las matemáticas: relaciones de género construidas social y culturalmente
Autor(es)	Castaño Giraldo, John Edison
Director	García Oliveros, Gloria
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 72p
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional UPN.
Palabras Claves	RELACIONES DE GÉNERO, ORGANIZACIONES ACADÉMICAS CON LAS MATEMÁTICAS, PODER SIMBÓLICO, JERARQUIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO.

2. Descripción
<p>La tesis que se plantea es que en las organizaciones académicas con las matemáticas, entendidas en el contexto específico de la formación de matemáticas/os o educadoras/es matemáticos, se manifiesta un poder simbólico en las relaciones de género existentes. Los referentes conceptuales se construyeron revisando históricamente la relación desempeño laboral y mujer matemática. También al elaborar un primer esbozo de la educación de la mujer en ciencia y su asignación al campo de la educación. Se reviso en el campo internacional el caso de mujeres académicas exitosas en matemáticas tal como Karen Uhlenbeck, quien recientemente fue galardonada con el premio Abel por su trabajo en ecuaciones diferenciales y quien afirma que ha sentido distintas valoraciones al ser considerada como matemática y como mujer matemática. También se estudió el caso de la destacada algebrista del siglo pasado Emmy Noether quien en una ocasión de su vida no pudo trabajar en matemáticas con su propio nombre ni recibir salario por un tiempo por el hecho de ser mujer. Estos acercamientos nos llevaron a reconocer que el problema del género es una construcción sociocultural como señala Boaler (2002). Se propuso este</p>

estudio cuyo propósito es analizar las manifestaciones de poder simbólico existentes en las relaciones de género de las organizaciones académicas con las matemáticas y su pregunta es ¿Cómo se manifiesta el poder simbólico en las relaciones de género presentes en las estructuras académicas con las matemáticas?.

1. Fuentes

Bernal, R. F. (2007). Representaciones de género de profesores y profesoras de matemática, y su incidencia en los resultados académicos de alumnos y alumnas. *Revista iberoamericana de educación*, (43), 103-118

Boaler, J. (2002). Paying the Price for "Sugar and Spice": Shifting the Analytical Lens in Equity Research. *Mathematical Thinking and Learning*. 4(2&3), 127-144.

Bravo Ana (2019). Emmy Noether, la fundadora del álgebra moderna. *Café y teoremas*. El país. Recuperado de www.elpais.com

Calvo, G., Rendón Lara, D. L., Rojas, L. I., & Lache Rodríguez, L. M. (2004). La formación de los docentes en Colombia estudio diagnóstico.

Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1).

Collazos, W. P. (2009). La violencia simbólica como reproducción biopolítica del poder. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(17), 62-75.

Daza, S., & Pérez Bustos, T. (2008). Contando mujeres. Una reflexión sobre los indicadores de género y ciencia en Colombia. *Revista de Antropología y Sociología*, (10), 29-51.

Fuentes, L. Y., & Holguín, J. (2006). Reformas educativas y equidad de género en Colombia. *Equidad de género y reformas educativas: Argentina, Chile, Colombia, Perú*, 151-203.

González Pienda, J. A., Fernández Cueli, M., García, T., Suárez, N., Fernández, E., Tuero Herrero, E., & Silva, E. H. D. (2012). Diferencias de género en actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza obligatoria. *Revista iberoamericana de psicología y salud*, 3(1), 55-73.

Kiss, D., Barrios, O., & Alvarez, J. (2007). Inequidad y diferencia. *Mujeres y desarrollo académico*. *Revista Estudios Feministas*, 15(1).

Perdomo, Inmaculada. (2009). *Matemáticas y género: una aproximación histórica*. Biblioteca Digital de la OEI. Recuperado de <http://www.oei.es/oei-credi/autores/nombre/3631>.

Ramírez, M. P. (2006). *Influencia de la visión de género de las docentes en las interacciones que establecen con el alumnado en la clase de matemáticas*. Tesis de maestría. Cinvestav-IPN, México).

Sicardi, B. C. M. (2008). Biografías educativas e o processo de constituição profissional de formadores de professores de matemática.

Tovar Rojas, P. (2002) Género y ciencia en Colombia: Algunos indicadores.

Valero, P. (2012). Perspectivas sociopolíticas en la educación matemática.

Villegas, L. J. (2006). Educación de la mujer en Colombia, entre 1780 y 1930. Tertulia. Academia Antioqueña de Historia.

Vithal, R., y Valero, P. (2012). La investigación en Educación Matemática en situaciones de conflicto social y político. En Educación Matemática Crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (pp. 217–268). Bogotá D.C.: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación; Ediciones Uniandes

Zubieta, J. (2019) 3. Las científicas Latinoamericanas y sus avatares para posicionarse en la esfera de la ciencia y la Tecnología. Nota de la Fundación Carolina, 81.

1. Contenidos

Este estudio comprende cuatro partes. En el primer capítulo hacemos una revisión de los antecedentes, en los cuales se evidencian elementos que caracterizan las relaciones de las mujeres en contextos científicos y que están relacionados con el desempeño en matemáticas. A partir de sus resultados académicos, por ejemplo, toman la decisión o no de formarse en carreras profesionales que incluyen las matemáticas. Otros antecedentes mencionan los roles de los profesores mediados por sus representaciones de género y que afectan la participación de la mujer en matemáticas (Bernal,2007). También se encuentra, el planteamiento del problema y los objetivos. En el segundo capítulo se presentan algunos estudios de género en matemáticas, el planteamiento teórico de Raquel Bernal Flores, en cuanto la construcción de las representaciones sociales de género (Bernal,2007). Presentamos también de manera conceptual la relación poder-saber en el contexto universitario a través del estudio de (Kiss, Barrios y Alvarez, 2007) y de Valero (2012) quien presenta una perspectiva sociopolítica de la relación. El tercer capítulo describe la metodología utilizada, los instrumentos que se usan para recolectar la información, las entrevistas y enseguida se presenta el sistema de análisis y los resultados. El último capítulo presenta las conclusiones.

2. Metodología

El estudio es una investigación cualitativa de carácter exploratorio, como recurso metodológico utilizamos el estudio de casos múltiple para buscar comprender y analizar las manifestaciones del poder simbólico sobre el género en organizaciones académicas con las matemáticas. El estudio de casos múltiple, permite explorar las diferencias dentro y entre los casos seleccionados. La elección de los tres casos de mujeres académicas (Kiss et al., 2007) obedece, a la posibilidad de encontrar manifestaciones similares o contrastantes en relación a las jerarquías establecidas en las organizaciones académicas donde están inscritas las profesoras. Metodológicamente el estudio de caso se justifica porque buscamos analizar en las organizaciones académicas con las matemáticas las manifestaciones de cada una de las mujeres académicas en relación a las jerarquías establecidas en el campo académico e identificadas por Kiss et al. (2007) “como el dominio que ejercen los hombres sobre el conocimiento y la práctica y que visibilizan las relaciones de poder y conocimiento” (Kiss et al., 2007) y que generan las tensiones entre los poderes simbólicos y políticos al interior de la organización académica. El corpus de datos del estudio está constituido por tres sesiones de entrevistas. De acuerdo a lo que plantea Cisterna (2005) mediante la entrevista a profundidad se espera obtener la mayor cantidad de información sobre las manifestaciones del poder simbólico, intentando comprender las profesoras de matemáticas entrevistadas en su contexto de desempeño laboral (Cisterna, 2005). La entrevista es de tipo semiestructurada, el entrevistador propone unas preguntas, tomadas a partir de las construcciones teóricas del campo y que han sido mencionadas en el capítulo anterior, así como algunas afirmaciones hechas por matemáticas destacadas y que evidenciaron algunas diferencias de género en su desempeño como matemáticas. En la selección de los casos se decide tener en cuenta a profesoras de matemáticas en ejercicio y que en su formación de pregrado o posgrado hayan tenido formación en matemáticas. Para los casos se intentó la mayor heterogeneidad posible entre algunas variables consideradas a priori y que podrían tener influencia en la relación género y poder simbólico en las organizaciones académicas con

las matemáticas tales como formación inicial y avanzada, institución donde se desempeña laboralmente. La validez de las respuestas obtenidas en este instrumento se establece con una triangulación hermenéutica, que como afirma Cisterna (2005) corresponde al cruce dialéctico de la información pertinente al objeto de estudio.

3. Conclusiones

Las posibilidades de docencia se hacen evidentes por la jerarquización del conocimiento matemático en las organizaciones académicas con las matemáticas. Allí las asignaturas que son valoradas como “menos formales” se encuentran en los primeros semestres de la carrera profesional y además son asignadas en su mayoría a las mujeres. Ascender en la jerarquía del conocimiento matemático objetiva el poder simbólico en el entorno laboral. Uno de los casos logra desempeñarse en lugares que habitualmente están reservados para los hombres. Las posibilidades de docencia de las mujeres manifiestan el poder simbólico en tanto que se relacionan con esta jerarquización del conocimiento. Las mujeres son marginadas de algunas de las funciones que demanda el campo académico. La marginación se da debido a los múltiples roles que deben asumir las mujeres y los problemas que estos le generan. Las mujeres deben desempeñarse en el campo académico y adicionalmente tienen el rol de madres o el rol del hogar que le es asignado socialmente. Esta marginación se da en la asignación de responsabilidades, asignación de becas, asignación de pasantías, entre otras, lo cual es una manifestación evidente del poder simbólico y adicionalmente los encargados de marginar a las mujeres son hombres en cargos de decisión. La participación de las mujeres en el campo de producción científica es casi nula y parece estar dominada por los hombres, quienes son los que ponen las ideas y las mujeres parecen ser quienes transcriben esas ideas, lo cual es una manifestación evidente de poder en la organización del conocimiento matemático. Aunque muchas mujeres matemáticas han ascendido en la jerarquía del conocimiento matemático aún se observa poca participación de la mujer en el campo de producción de conocimiento matemático. La producción en el campo de la Educación Matemática, que históricamente ha sido asignado a las mujeres, allí las mujeres tienen bastante

participación.

Elaborado por:	Castaño Giraldo, John Edison
Revisado por:	García Oliveros, Gloria

Fecha de elaboración del Resumen:	19	08	2019
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
1. ÁREA PROBLEMÁTICA	24
1.1. ANTECEDENTES	24
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
1.3. OBJETIVO GENERAL	32
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
2. MARCO DE REFERENCIA	33
2.1. LA FUNCIÓN PROFESIONAL COMO EDUCADORA: FORMACIÓN DE MAESTRAS EN COLOMBIA	35
2.2. ESTUDIOS DE GÉNERO Y MATEMÁTICAS	36
2.3. REPRESENTACIONES DE GÉNERO	39
2.4. LA CONSTRUCCIÓN CULTURAL DE LA DIFERENCIA MUJERES Y DESARROLLO PROFESIONAL. EL CASO DE MATEMÁTICAS.	41
3. METODOLOGÍA	47
3.1. SISTEMA DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	49
3.2. FASES DEL ESTUDIO	51
3.3. LOS CASOS DE MUJERES ACADÉMICAS	52
3.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	54
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS	56
5. CONCLUSIONES	65

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Indicadores de educación.	14
Tabla 2 Desarrollo del problema de investigación	55
Tabla 3 Categoría: Distribución en el ejercicio de la docencia con las matemáticas.	56
Tabla 4 Categoría: Problemas a los que se enfrenta la mujer académica.	60
Tabla 5 Categoría: Inserción y participación de las mujeres en el campo de la producción científica.	63

INTRODUCCIÓN

...nuestros comentarios son más 'secretos' los de los hombres no, los hombres sí gritan a viva voz todo. Pero eso pasa porque lo que los mueve es mostrar superioridad. Tal vez lo que mueve al grupo de chicas no sea eso, sino solo aprender.

(Estudiante de último grado de bachillerato)

Aún en la actualidad se reconocen estereotipos de género asociados a las disciplinas y a las profesiones, afirma la investigadora Zubieta en su estudio titulado *“Las científicas latinoamericanas y sus avatares para posicionarse en la esfera de la ciencia y la tecnología”* (Zubieta, 2019). También reporta diferencias laborales entre colegas de diferente sexo en las que la mujer tiene menos representación y que incluye los tipos de contrato que cada uno obtiene, escalafones, duración y remuneraciones salariales. La dificultad para estudiar estas diferencias estaría en lo que Bonder denomina *“una serie de resistencias donde la cuestión de género se suele vincular a cuestiones socio-políticas o culturales que pueden ser importantes, pero que no acreditan la necesaria legitimidad para ser aceptadas como de incumbencia científica”* (Bonder mencionada en Kiss, Barrios y Alvarez, 2007)

Zubieta menciona que cualquier análisis que involucre a la mujer en ciencia y tecnología debe iniciar con señalar que las mujeres latinoamericanas están sub-representadas, sub-empleadas y sub-valuadas en los ámbitos en los que son contratadas y, más específicamente en el campo de la ciencia. Y aunque los gobiernos latinoamericanos se han interesado por

crear el acceso de las mujeres en las instituciones de educación superior aún la participación en grupos de investigación y desarrollo es desigual. (Zubieta, 2019). En el estudio de Zubieta se pueden observar algunas cifras de escolaridad en América Latina para los años 2000 a 2001, la cual es un factor clave para el fortalecimiento de la mujer.

Tabla 1 Indicadores de educación.

	TASA DE MATRÍCULA FEMENINA 2000-2001		
PAÍS	NIVEL PRIMARIO	NIVEL SECUNDARIO	NIVEL Terciario
ARGENTINA	107	82	60
BRASIL	94	74	19
COSTA RICA	91	52	18
MÉXICO	104	62	20
PARAGUAY	92	48	--
URUGUAY	91	74	47
VENEZUELA	89	55	34

Nota: Recuperado de Zubieta, J. (2019) 3. Las científicas Latinoamericanas y sus avatares para posicionarse en la esfera de la ciencia y la Tecnología. Nota de la Fundación Carolina, 81.

Se puede observar que la participación de la mujer en niveles terciarios de educación disminuye considerablemente en relación con los niveles primarios. Por cuanto el porcentaje de la matrícula correspondiente al nivel primario en todos los países se puede observar elevado. Cifras que contrastan con el porcentajes de matrículas de mujeres en el nivel terciario en países como Brasil con un 19%, Costa Rica con un 18% y México con un 20% cifras. El caso de Paraguay es aún alarmante pues la presencia femenina en el nivel terciario es nula. Zubieta llama la atención sobre la disminución del porcentaje relacionado con mayor nivel de escolaridad menor pues es un indicador de la presencia de factores que obstaculizan el estudio de la mujer.

La autora también menciona la asignación salarial de las mujeres en la esfera académica, presenta cifras que permiten ver que en todos los países latinoamericanos analizados por GenTec¹ el ingreso salarial de las mujeres es menor en comparación al ingreso de los hombres. México y Venezuela son los países en donde se pueden encontrar los casos más dispares, en México se observa una mayor diferencia, respecto al ingreso, las mujeres reciben tan solo el 64,3% del ingreso de los hombres por el mismo trabajo mientras que en Venezuela hay más equivalencia de salario las mujeres reciben 91,5% en comparación a los hombres (Zubieta, 2019).

En el análisis que realiza Zubieta, los factores a tener en cuenta en el avance de la mujer en ciencia corresponden a: conflictos en el manejo del tiempo para que las mujeres atiendan demandas de tipo familiar y simultáneamente una carrera profesional; ambientes laborales muy competitivos; Poca participación de mujeres en comités evaluadores lo cual implica que no haya financiamientos, reconocimientos ni premios para muchas mujeres. Y por último, una preferencia de las mujeres por las labores docentes, que como dice la investigadora “es una labor más afín con sus funciones educadoras tradicionales” (Zubieta, 2019 p 97). Factores que evidencian que en la práctica existen relaciones que dan cuenta de la existencia de un poder, al ser relaciones que basadas en las diferencias entre los sexos. Allí el género aparece como elemento constitutivo de las relaciones.

Una categoría en la que se ha avanzado en Latinoamérica en términos de equidad es en el nombramiento como investigador, que proporciona un estatus mayor que el docente. Según lo que se reporta en la investigación de Zubieta, en la mayoría de países la participación femenina en investigación oscila entre el 28 y 49%, cuando a mediados de los años noventa

¹ Proyecto Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género.

la participación era de aproximadamente 20% (Zubieta, 2019). Algunas comunidades científicas usualmente se auto-perciben como meritocráticas, libres de sesgos, discriminaciones e inequidades de género y por eso no es común que se cuestionen por el género en cada una de sus prácticas científicas, puesto que la meritocracia asegura la igualdad en la participación de las mujeres en la producción científico-tecnológica. El reconocimiento como investigador suele ser considerado un asunto de y para un sector de elite (Zubieta, 2019).

En el marco del proyecto GenTec la antropóloga Patricia Tovar (2002) presentó un capítulo sobre Colombia, allí se analizaron datos correspondientes a la última década del siglo XX, en relación con las diferencias existentes en la participación entre hombres y mujeres en el acceso a la educación superior tanto en el nivel de pregrado como de posgrados, en la asignación de becas de estudios, en la docencia universitaria, la investigación y los cargos administrativos relacionados con estos dos escenarios (docencia e investigación) (Tovar, 2002). Una de las principales conclusiones que Tovar establece en su estudio está relacionada con la forma en que las diferencias entre hombres y mujeres se acentúan a medida que el prestigio, el poder y el salario aumentan. Como ejemplo de ello, la autora señala que si bien durante el periodo de análisis encontró una tendencia a la feminización de la matrícula en la educación superior y que existe un número similar de mujeres y hombres trabajando en las facultades y centros de investigación del sistema de ciencia y tecnología, sus condiciones de vinculación laboral varían, pues se encuentran más mujeres con una vinculación más flexible que hombres. En esta misma línea la autora señala que la presencia de mujeres en cargos directivos en institutos de investigación sigue siendo baja (25%), en comparación con la de sus compañeros (75%) (Tovar, 2004).

El estudio titulado *“Equidad de género en Ciencia y Tecnología en América Latina: Representaciones y propuestas de funcionarios/as, investigadores/as y académicos/as en posiciones de liderazgo institucional”* (la cátedra UNESCO, *Mujer, ciencia y tecnología*) se propuso determinar la percepción que los científicos, en lugares de decisión, tienen sobre situaciones de discriminación o desigualdad de género en ámbitos de la ciencia y la tecnología, sus representaciones y valores predominantes sobre esta problemática y las propuestas de cambio aceptadas o realizadas para alcanzar la equidad de género en la región (Bonder, 2004). En relación a las propuestas de cambio en países como México, por ejemplo, han surgido agrupaciones independientes de mujeres en la ciencia que se han manifestado para impulsar la investigación de la relación Mujer/ciencia, a través de apoyar la participación en la formación de investigadoras, becas doctorales. No obstante, a la fecha aún no se ha incluido la perspectiva de género en la ley de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En Colombia es importante tomar en cuenta las cifras presentadas en un trabajo de investigación desarrollado en la Universidad Pedagógica Nacional (Díaz et al., 2006). Allí se plantea como la distribución por género atraviesa la formación de educadores, por ejemplo, estudia el caso de los estudiantes de pregrado que se preparan para ser docentes de educación básica y media, entre 1952-1997, y encuentra que en general hay un 71% de mujeres. Estos datos no coinciden con lo encontrado en el profesorado de la universidad para el 2000-2001. El estudio muestra que, si bien en términos absolutos se encuentra una paridad relativa entre docentes hombres (58%) y mujeres (42%), las diferencias se marcan al segmentar la información por área del conocimiento. Señala al respecto que el 66% de los docentes de la facultad de ciencia y tecnología son hombres y que para el proyecto

curricular de tecnología esta cifra llega al 86%, mientras que para la facultad de educación ocurriría todo lo contrario (66% mujeres). Hay que señalar que existe otro grupo de trabajos relacionados con la educación básica y media que, si bien no tocan directamente el campo científico, sí recogen indicadores sobre la situación de la mujer en la educación. Ejemplo de ello es el trabajo “*Reformas educativas y equidad de género en Colombia*” (Fuentes y Holguín, 2006), cuyo propósito fue obtener una caracterización del estado actual de la equidad de género en la educación básica y secundaria y su conexión con las reformas educativas de los años noventa. Señala el autor que parece existir un esquema de división sexual del trabajo, las mujeres han sido orientadas a dedicarse al cuidado y servicio de otros (lo privado), en consecuencia, se han creado carreras consideradas apropiadas la enfermería, el secretariado, la educación preescolar y el magisterio.

Las cifras en las universidades muestran que los docentes de planta son en una amplia mayoría hombres, la proporción nunca baja del 70%, disminuyendo ligeramente a partir del año 1991 (Fuentes y Holguín, 2006). El número total de docentes en universidades también ha aumentado considerablemente por la creación de nuevas plazas y de nuevos centros universitarios, sin embargo, los cargos asignados a las mujeres no reflejan los porcentajes de mujeres egresadas y graduadas de las universidades, inclusive las que tienen estudios de posgrado y están calificadas para entrar a la docencia. En cuanto a los puestos de dirección en las universidades, aunque sobresale el género masculino, la proporción con respecto a las mujeres es mucho más cercana a la de los hombres. El análisis de los indicadores presentados en el documento de Fuentes y Holguín (2006) muestra algunas de las tendencias que confirman varias de las desventajas y formas de segregación que encuentran las mujeres en el desarrollo de sus carreras en la ciencia. El primer punto que se resalta es

que aunque hay más mujeres que hombres obteniendo grados universitarios son muy pocas las que logran entrar a los altos círculos del conocimiento donde los hombres tienen el poder y los recursos. Esta situación demanda analizar cuáles son las barreras que están actuando como impedimentos una vez que las mujeres terminan su ciclo educativo y entran al mundo laboral o a competir por fondos para sus investigaciones.

En la década del 90 se pudo observar un cierto incremento, por lo general lento, en la presencia de las mujeres en diferentes campos de la ciencia, más no en cargos de decisión, ni de poder. La docencia y los puestos académicos directivos siguen fuertemente dominados por los hombres ¿cómo explicar estas diferencias tan desalentadoras? ¿cuáles son los mecanismos que van más allá del salón de clase y cuáles son las prácticas sociales que contribuyen a la exclusión de ellas como parte importante del mundo académico? Estos son interrogantes que merecen un estudio cuidadoso cuyas respuestas pueden ayudar a comprender esta situación de desigualdad. Tal parece que los factores que propician la exclusión no son visibles, sino que más bien operan , dentro del sistema de subordinación, dominio y control que existe en la sociedad en general (Fuentes y Holguín, 2006).

En los últimos veinticinco años diversas tendencias dentro de las investigaciones académicas han orientado los propósitos de los estudios para producir una comprensión más compleja del género como fenómeno cultural. Estudios como el de Boaler (2002) en el que se asume el concepto de género como un concepto en construcción que indaga por la forma en que se localizan y enmarcan las desigualdades. Inicialmente, según la autora, las desigualdades se atribuían a esencialismos de ser niña o mujer. León (2001) plantea que el concepto de género se relaciona con el tema poder y con la relación de las mujeres con éste.

En el caso del campo académico científico la producción de formas culturalmente apropiadas respecto al comportamiento de los hombres en relación con la ciencia parece ser parte de las funciones sociales y culturales naturalmente asignadas y legitimadas por un amplio espectro de instituciones económicas, sociales, políticas y hasta religiosas.

Podríamos decir que al igual que las instituciones económicas producen aquellas formas de conciencia y de comportamiento que asociamos con las mentalidades de clase, las instituciones académicas también parecen funcionar de manera similar pues han naturalizado las diferencias en los comportamientos de género en este campo. No se puede desconocer que los estudios realizados en los últimos quince años muestran el grado en que varían los territorios sociales y culturales (el papel y los roles) en el campo académico a lo largo del tiempo. El campo académico de las matemáticas no ha sido ajeno a la pregunta ¿cómo los sistemas de género moldean las relaciones de los hombres y las mujeres con las matemáticas? Específicamente en lo relacionado con los distintos niveles de participación de las mujeres en el campo académico y de producción científica de las matemáticas. Se retoma la pertinencia del estudio de Bonder sobre como *“los estudios sobre la situación de las mujeres en contextos científicos cumplen un papel importante para describir y comprender el papel de la mujer en las matemáticas”* (Bonder, 1998).

Es importante mencionar que la inquietud por las relaciones de género en las estructuras académicas con las matemáticas surge como estudiante de matemáticas y en el desempeño como profesor de matemáticas, a partir de las diferencias en actitudes y en las posibilidades evidenciadas en compañeras de estudio y de trabajo, profesoras de matemáticas. La pregunta por las diferencias y la búsqueda de profundizar en las herramientas teórico-metodológicas que permitieran consolidar el estudio en la relación, estuvo acompañada en

la trayectoria de formación por los estudios de los enfoques sociopolíticos de la educación matemática que realice en la maestría. Los cuestionamientos se inician como profesor de matemáticas de grupos mixtos y de grupos de solo niñas al observar diferencias en el rendimiento académico y en la decisión temprana de no estudiar ninguna carrera profesional relacionada con las matemáticas. Mi interés por estas diferencias me llevo a ubicarme en estudiar el porqué de estas diferencias especialmente en la relación género y matemáticas. En la revisión del campo encontré varios investigadores (Boaler, León, Bonder, entre otros) que efectivamente habían realizado estudios sobre el concepto. Boaler (2002) en el que se asume el concepto de género como un concepto en construcción que indaga por la forma en que se localizan y enmarcan las desigualdades. León (2001) plantea que el concepto de género se relaciona con el tema poder y con la relación de las mujeres con éste. Bonder, quien plantea un concepto alejado del binarismo sexo/género.

Al mismo tiempo me encontraba con colegas mujeres, profesoras de matemáticas que habían sido exitosas en su formación profesional en el campo de las matemáticas. Entonces me cuestioné si en esta trayectoria como profesoras de matemáticas habían encontrado diferencias de género. Iniciamos un estudio exploratorio de tipo descriptivo de la historia de desempeño de tres mujeres exitosas en su formación de pregrado y posgrado en matemáticas y que se desempeñan como profesoras de matemáticas. En estas biografías no encontramos ninguna manifestación de experiencias de aprendizaje discriminatorias en la formación inicial y de posgrado, pero si en el desempeño profesional. También se revisó históricamente la relación al elaborar un primer esbozo de la educación de la mujer en ciencia y su asignación al campo de la educación. Revisamos en el campo internacional el caso de mujeres académicas exitosas en matemáticas tal como Karen Uhlenbeck,

recientemente galardonada con el premio Abel por su trabajo en ecuaciones diferenciales, quien afirma que ha sentido distintas valoraciones al ser considerada como matemática y como mujer matemática. También estudiamos el caso, del siglo pasado, de la destacada algebrista Emmy Noether quien en una ocasión de su vida no pudo trabajar en matemáticas con su propio nombre ni recibir salario por un tiempo por el hecho de ser mujer.

Estos acercamientos nos llevaron a reconocer que el problema del género es una construcción sociocultural como señalan Kiss et al (2007) y en tanto construcción sociocultural, detrás del género existen símbolos, la ideología (sustentados en un orden material) que busca establecer un orden social: instaurado el patriarcado, busca perpetuar la dominación masculina a través de los más diversos mecanismos objetivos y subjetivos.

Se propuso un estudio cuyo propósito es analizar las manifestaciones de poder, en este caso un poder simbólico en tanto existe en las relaciones, que existen en las relaciones de género de las organizaciones académicas con las matemáticas y su pregunta es ¿Cómo se manifiesta el poder simbólico en las relaciones de género presentes en las estructuras académicas con las matemáticas?.

En el primer capítulo hacemos una revisión de los antecedentes, en los cuales se evidencian elementos que caracterizan las relaciones de las mujeres en contextos científicos y que están relacionados con el desempeño en matemáticas. A partir de sus resultados académicos, por ejemplo, toman la decisión o no de formarse en carreras profesionales que incluyen las matemáticas. Otros antecedentes mencionan los roles de los profesores mediados por sus representaciones de género y que afectan la participación de la mujer en matemáticas (Bernal,2007). También se encuentra, el planteamiento del problema y los objetivos. En el segundo capítulo se presentan algunos estudios de género en matemáticas,

el planteamiento teórico de Raquel Bernal Flores, en cuanto la construcción de las representaciones sociales de género (Bernal,2007). Presentamos también de manera conceptual la relación poder-saber en el contexto universitario a través del estudio de (Kiss et, al., 2007). El tercer capítulo describe la metodología utilizada, los instrumentos que se usan para recolectar la información, las entrevistas y enseguida se presenta el sistema de análisis y los resultados.

1. ÁREA PROBLEMÁTICA

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1 Mendick, H. (2002). *Narratives of gender and maths. In Proceedings of the 3rd International MES Conference. Copenhagen.*

El estudio explora la naturaleza de género de la decisión educativa de estudiar matemáticas por medio de los relatos que dos mujeres hacen sobre sus experiencias en un curso avanzado de matemáticas, y a través de sus puntos de vista amplios sobre la relación educación y género. La autora menciona las estrategias que el Reino Unido tiene para elevar los estándares (National Numeracy Strategy) y para afrontar el problema de la disminución de estudiantes que deciden estudiar matemáticas en la educación superior. Los debates sobre el lugar de las matemáticas en el currículo conforman unos discursos complejos que interactúan en la creación del sujeto. Estos discursos producen distintos marcos para las matemáticas: como ciertas habilidades, como una fuente de conocimiento necesaria para la negociación exitosa de la vida en sociedad científica y tecnológica, como fuente de poder personal, como vía de poder hacia el capitalismo avanzado, como “filtro crítico” que controla la entrada a posiciones de altos estatus, asociadas a formas de desviación cultural donde, por ejemplo, en los medios de comunicación los matemáticos son nerds o geeks (Damarin citado por Mendick p. 1). De esta forma las personas que estudian matemáticas deben ubicarse en relación con estos discursos. Las preocupaciones principales del estudio corresponden con las personas que se identifican como matemáticos y otros que la rechazan vehementemente.

Los datos empíricos para esta investigación se tomaron de 11 entrevistas semiestructuradas (10 individuales y una en pareja) que se llevaron a cabo con 12 estudiantes al final del segundo ciclo de un curso A-level² del Grafton School en Londres (GCSE). Eran estudiantes entre los 16 y 18 años de edad que habían optado por estudiar matemáticas, junto con otras tres asignaturas, en la fase pos-obligatoria de su educación. Las entrevistas corresponden a la primera parte de un estudio longitudinal que explora: la elección de asignaturas en estos cursos, la relación matemáticas-género. Las entrevistas exploran: las experiencias de los estudiantes en las lecciones de matemáticas; los sentimientos que tienen los estudiantes acerca de los estilos de enseñanza y aprendizaje; lo que piensan los estudiantes de las matemáticas como tema, la pregunta ¿Cómo escogen los estudiantes sus asignaturas?; la opinión que tienen ellos sobre el cambio del colegio a un curso A-level; la comprensión que tienen sobre la forma en que el género influencia la elección de asignaturas y, por último, cuestiones sociales más amplias (Mendick, 2002)

El estudio está conformado por dos historias, construidas con aquello que los estudiantes entrevistados decidieron compartir con la autora. Esas historias son entrelazamientos de las voces de los estudiantes, representados por extractos de las entrevistas y por la voz de la autora. La elección que hace la autora para usar historias tiene dos fundamentos, uno teórico y otro metodológico. Metodológicamente es claro cuando se observan todas las respuestas en un tema en particular, por ejemplo ¿qué hace a las matemáticas similares o diferentes de otras asignaturas?, es posible comprender esas respuestas en diferentes niveles

2

Un advanced level (A-level) es el nombre de un grupo de títulos de carácter optativo que pasan los estudiantes en Inglaterra, País de Gales e Irlanda del Norte al final de los dos últimos años de la secundaria obligatoria. Este examen puede equipararse al Bachillerato español de cuyo resultado dependen los estudios posteriores. AS-level hace parte de este grupo de títulos.

(Mendick, 2002). Podrían verlo como de forma aislada, algunas personas se refieren al currículo para representar las diferencias o similitudes, otros mencionan los métodos de enseñanza mientras otros se concentran en el ambiente de la clase o en el profesor. Sin embargo, estas similitudes y diferencias son más significativas cuando se analizan en el contexto de la entrevista como un todo. Así que cada entrevista podría analizarse más productivamente como un todo integral a través de una o más categorías que representan muchas de las respuestas.

Las **conclusiones** del artículo son las siguientes:

Estas historias ilustran la diversidad de experiencias que los estudiantes tienen en las aulas de matemáticas. Las contribuciones orales no se juzgan en términos de si son correctas o incorrectas, sino en términos de su valor para fomentar la actividad social colaborativa de hacer matemáticas algo que involucraría no sólo a los Niamh en nuestras aulas sino también a las Julies, ayudándolos a desarrollar voces seguras en un ambiente equitativo (Mendick, 2002)

Aportes

El artículo de Mendick nos aporta, principalmente, en la metodología. La recolección de relatos que permitan explorar el campo que se está investigando, en este caso las manifestaciones de poder existentes en las relaciones de género. La voz de las mujeres permite ampliar la comprensión del concepto de género en el campo de la educación matemática.

1.1.2 Bernal, R. F. (2007). Representaciones de género de profesores y profesoras de matemática, y su incidencia en los resultados académicos de alumnos y alumnas.

Revista iberoamericana de educación, (43), 103-118.

El estudio pretende observar las interacciones que tienen profesores y profesoras con sus alumnos en el aula en relación con las clases de matemáticas. En los resultados del estudio la autora plantea que entre los profesores y profesoras observados existe la tendencia a la utilización de un lenguaje masculinizado, que hace parte de la cultura hegemónica que fortalece la diferencia entre géneros (Bernal,2007). Además, las observaciones de las interacciones profesorado-alumnado muestran que los profesores/as de disciplinas científicas interactúan más con sus alumnos varones y los refuerzan en mayor medida, con una discrepancia en el trato que se acrecienta a medida que aumenta el nivel educacional. Estas diferencias en el comportamiento se basan en las diferentes expectativas con respecto a las capacidades y posibilidades de niños y niñas. Consciente o inconscientemente se tiende a valorar la importancia de la formación científica más para los niños que para las niñas, y a explicar el éxito por la inteligencia en el caso de los niños y por el esfuerzo en el de las niñas (Bernal,2007). En general, el profesorado se dirige más a los hombres que a las mujeres, percibiendo de manera distinta a niños y niñas, y cuando los niños son buenos alumnos lo atribuyen a una mayor creatividad, a la cual consideran indicador de verdadera inteligencia. Las actitudes y comportamientos de profesores y profesoras, estudiados, reflejan claramente una sobrevaloración de lo masculino en detrimento de lo femenino (Bernal, 2007). En el aula, por lo general, la esfera pública está dominada por los varones y las niñas tienden a reducir al mínimo su participación, mostrándose incómodas cuando lo hacen frente al curso. De este modo, tienden a posicionarse como meras espectadoras del

proceso de construcción del conocimiento, proceso cuyos protagonistas son sus compañeros y el o la docente.

Aportes

Este estudio realizado por Bernal (2007) nos permite determinar que existen factores que potencian o inhiben las capacidades de las niñas en el aprendizaje de las matemáticas, los cuales dependen de la manera en que se da la relación con las docentes y las representaciones de género que éstas tienen. Dichos factores pueden ser: La interacción profesorado- alumnado, sobrevaloración de lo masculino, dominio masculino de los espacios de participación en el aula de clase, diferencias entre niños y niñas generadas por procesos de socialización, rol del profesor mediado por sus representaciones de género.

1.1.3 Ramírez, M. P (2006) *Influencia de la visión de género de las docentes en las interacciones que establecen con el alumnado en las clases de matemáticas.*

La investigadora Martha Ramírez (2006) realiza un estudio de tipo exploratorio, en el cual indaga sobre la visión de género que tienen las docentes de matemáticas y la incidencia de esta visión sobre las interacciones que ellas establecen en la clase de matemáticas. La investigación se plantea desde los estudios de género y considera a las docentes como seres sexuados, con características biológicas que configuran una compleja red de construcciones históricas, sociales y culturales que a su vez definen al género femenino.

El estudio se centra en docentes femeninas (14 docentes de primaria), observadas en el aula donde se estructuran las experiencias escolares de los niños y las niñas a través de la interacción verbal y no verbal. Se consideran principalmente las interacciones verbales que

cada una establece con los/las niñas durante la clase de matemáticas y limitadas a las interacciones de enseñanza o “preguntas de contenido”. Para lograrlo hace entrevistas a las docentes involucradas en el estudio, observaciones no participantes de clase y cuestionarios dirigidos a los estudiantes de las profesoras involucradas.

En los resultados puede observarse que la visión de género que tienen las profesoras hacia las matemáticas es que estas son un dominio masculino, que los hombres tienen ventajas predeterminadas genéticamente y que las mujeres destacan sólo a través de realizar un esfuerzo. La mayor parte de las docentes perciben que entre niñas y niños existen comportamientos estereotipados diametralmente opuestos, donde la pasividad se asocia a las niñas y la agresividad a los niños. Estos comportamientos conductuales, de acuerdo con las docentes, tienen implicaciones en los comportamientos académicos de niñas y niños. La investigadora encontró que las percepciones que tienen las docentes de sus alumnos y alumnas en relación con comportamientos, actitudes y expectativas, son consistentes con los estereotipos genéricos femenino-masculinos existentes en nuestra sociedad. Este estereotipo en las percepciones de las docentes va unido a su auto percepción. Las docentes reproducen en sus interacciones lo que la sociedad atribuye a los géneros femenino y masculino como rasgos propios y “naturales” para cada uno de ellos en el desarrollo del conocimiento matemático.

Aportes

La investigación de tipo exploratorio realizada por Ramírez (2006), nos presenta una visión general de los estereotipos de género de las profesoras de matemáticas en los cuales se afirma que los hombres poseen ventajas sobre las mujeres. Ventajas que, según la autora, están determinadas genéticamente. Lo anterior nos permite analizar la manera en que estos estereotipos se manifiestan en el desempeño de las profesoras.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inquietud sobre las relaciones de género presentes en la estructura académica con las matemáticas surge a partir de la interacción con profesoras de matemáticas, exitosas en su formación profesional con las matemáticas, y que percibían diferencias de género en su desempeño profesional con las matemáticas. Además de los casos históricos de matemáticas que también realizaron afirmaciones en las que es posible inferir diferencias de género.

El caso de Emmy Noether, por ejemplo, quien a pesar de los prejuicios sociales y la discriminación contra las mujeres y los judíos, se convirtió en una matemática de renombre a través de sus innovadoras investigaciones y descubrimientos sobre el álgebra abstracta, los teoremas invariantes, la teoría ideal y la teoría de las algebras no conmutativas. Fue una de las primeras mujeres alemanas en obtener un doctorado en cualquier materia[e15]. Tras superar las restricciones a la educación de la mujer, Emmy Noether se enfrentó a las restricciones impuestas al empleo de la mujer, en particular en el ámbito académico. El

siguiente paso natural para un doctorado habría sido la Habilitación (una tesis independiente en un nivel superior al de doctorado), el paso final necesario para que un candidato esté cualificado para dar clases en universidades alemanas. Como mujer, Emmy fue excluida de este camino. En su lugar, enseñó en el Instituto Matemático de Erlangen durante varios años sin sueldo ni título, a veces sustituyendo a su padre cuando estaba demasiado enfermo para enseñar (Bravo, 2019). Igualmente hace medio siglo, la estadounidense Karen Uhlenbeck, por entonces una joven y prometedora matemática, se puso a buscar un empleo, tras dos breves trabajos temporales como profesora en el Instituto de Tecnología de Massachusetts y en la Universidad de Berkeley. “Me dijeron que nadie contrataba a mujeres, porque las mujeres debían estar en casa y tener bebés”(Bravo, 2019)

La construcción del problema de investigación ha sido un proceso lento que ha requerido edificación de los saberes necesarios sobre las relaciones de género construidas social y culturalmente. En primer lugar mi formación inicial, como matemático, me aleja de perspectivas teóricas en los campos señalados. La revisión de los antecedentes me ha permitido, junto con la experiencia de compartir con compañeras de estudio, todas profesoras de matemáticas, y junto a la experiencia de alumno de profesoras de matemática, convenir encuentros para explorar y tratar de comprender las relaciones de género presentes en las estructuras académicas con las matemáticas . Teniendo en cuenta la situación problemática descrita, la pregunta que se planteó para orientar la investigación es la siguiente:

¿Cómo se manifiesta el poder simbólico en las relaciones de género presentes en las organizaciones académicas con las matemáticas?

1.3. OBJETIVO GENERAL

Analizar las manifestaciones de poder simbólico existentes en las relaciones de género de las organizaciones académicas con las matemáticas.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar en las relaciones de género presentes en las organizaciones académicas con las matemáticas muestras de jerarquización del conocimiento.
- Reflexionar acerca de las posibilidades de participación de las mujeres en funciones del campo académico.
- Estudiar las manifestaciones de poder simbólico existentes en las relaciones de género.

2. MARCO DE REFERENCIA

En este trabajo no consideramos el género como una característica que tiene cada uno de los sexos, como lo señala Butler (1993), el género se debe considerar como una respuesta que surge en ciertas situaciones y su hogar analítico no debe estar en las personas sino en las interacciones que surgen en la práctica. Es muy común que las investigaciones en el campo del género omitan las prácticas de enseñanza aprendizaje, debido a que los investigadores deben sacar conclusiones sobre las niñas y posicionar al género como una característica de los grupos de personas. Esto ha llevado a los educadores a proponer intervenciones dirigidas a cambiar a las niñas para que se vuelvan menos ansiosas, más seguras de sí mismas y esencialmente más masculinas (Boaler, 2002).

La visión de género reconoce su origen en la relación entre hombres y mujeres y espera dar cuenta de las inequidades existentes en la estructura social (en este caso las organizaciones académicas con las matemáticas). Las relaciones entre hombres y mujeres se manejan en torno a las identidades de género construidas socialmente y culturalmente. Estas identidades pasan a formar parte de la subjetividad de las personas y condicionan las relaciones (Kiss, et al. 2007). Las identidades de género forman parte de la subjetividad de las personas y condicionan las relaciones entre hombres y mujeres, las estructuras sociales (en este caso la Universidad y en específico las estructuras académicas con las matemáticas) y permiten el fortalecimiento de sistemas, como el sistema sexo-género dominante en la sociedad.

Lamas (mencionada en Kiss et, al. 2007) menciona que para abordar el género debe considerarse la complejidad y variedad de articulaciones entre diferencia sexual y cultura.

El género es una construcción simbólica que comporta los atributos asignados a la persona a partir de la interpretación cultural de su sexo: distinciones biológicas, físicas, económicas, sociales, económicas, etc. Entendemos que el concepto de género emergió para designar todo aquello que es construido por las sociedades para estructurar, ordenar, las relaciones sociales entre mujeres y hombres. Al basarse en relaciones, estas construcciones sociales y simbólicas en la diferencia sexual, se estructuran relaciones de poder cuya característica esencial es el dominio masculino. Según Lamas hablar de género, significa “desnaturalizar las esencialidades” atribuidas a las personas en función de su sexo anatómico (y todos los significados y prácticas que conlleva), en cuyo proceso de construcción han sido las mujeres las menos favorecidas en las relaciones sociales hombres-mujeres, en tanto el pensamiento binario que caracteriza la generalidad de las culturas atribuye a lo “natural” lo que desvaloriza (en este caso las mujeres) en el par de opuestos naturaleza-cultura. En tanto construcción sociocultural, detrás del género lo que existen son los símbolos, la ideología (sustentados en un orden material) que busca establecer un orden social: instaurado el patriarcado, busca perpetuar la dominación masculina a través de los más diversos mecanismos objetivos y subjetivos. Una de las dimensiones que se reconoce en el presente trabajo es la dimensión psicológica del género, al considerar al individuo y su subjetividad.

En el sentido que plantea (Kiss et, al. 2007) la subjetividad se construye, se configura en función del género y así no se considera al sujeto como un simple receptor pasivo del género. Lo anterior llevaría al sujeto a ser protagonista de su propia existencia. Una característica importante de la subjetividad, planteada por Foucault, es el papel del discurso en la configuración de la subjetividad. Si el discurso se enuncia desde una posición de poder (en este caso de orden patriarcal) tiene un efecto poderoso en la configuración de la

subjetividad. Según Bordieu, mencionado en (Kiss et, al. 2007) el concepto de género estructura la percepción y la organización de la vida social. Si se tiene en cuenta la diferenciación de las personas a partir del género, como menciona (Kiss et, al. 2007), la mujer queda en desventaja, debido a, entre otras cosas, su rol reproductivo. Esa diferenciación se ha utilizado y naturalizado para justificar subordinación y opresión (Kiss et, al. 2007). Bordieu (mencionado en Kiss et, al. 2007) propone que el orden social masculino está tan arraigado que no requiere justificación, se impone a si mismo y es tomado como natural. Lo anterior debido a, lo que propone el autor, como el acuerdo entre las estructuras sociales y la división sexual del trabajo. Butler afirma que el género como el resultado de un proceso mediante el cual las personas reciben significados culturales pero también los innovan, es decir se asumen roles pero también se construyen.

2.1. LA FUNCIÓN PROFESIONAL COMO EDUCADORA: FORMACIÓN DE MAESTRAS EN COLOMBIA

La educación constituye uno de los pilares clave en la transmisión de patrones culturales, específicamente en lo relativo al género, pero también, de la transformación de ellos. Numerosos estudios ubican a la formación de maestros como la institución en la que se consolida la educación femenina en la educación superior. La escuela Normal de Institutoras en Antioquia (1874) se creó para preparar maestras competentes para ejercer el magisterio como profesión docente (Villegas, 2006). Calvo, Rendón, Rojas, & Lache, (2004) describen que la creación del Instituto Pedagógico Nacional (IPN), que abre sus puertas en 1927, posibilita la creación de una de las tres facultades de educación que

existieron hasta 1936, la facultad de Ciencias de la Educación para Mujeres, adscrita a la Universidad Nacional y que expide títulos de carácter universitario. Durante este periodo se evidencia la feminización de las Escuelas Normales pues en 1965 el 80% de la matrícula es femenina, al igual que su profesorado (Calvo et al., 2004). Laureano Gómez dividió la Normal superior, por medio del decreto 1555 de 1951, en dos instituciones femenina y masculina, con sedes en Tunja y Bogotá, luego en 1953 por medio del Decreto 2655, la Escuela Normal Universitaria de Tunja se transforma en la Universidad Pedagógica de Colombia (Calvo et al., 2004 p.18) con una amplia participación de la mujer no solo como profesora sino como estudiantes en las carreras orientadas a la educación infantil y relacionadas con la psicología y pedagogía. Con esta educación se apoya el ingreso a la educación superior pero se concentra en las carreras asociadas a los roles ejercidos tradicionalmente a las mujeres, como el de profesora.

2.2. ESTUDIOS DE GÉNERO Y MATEMÁTICAS

En los estudios históricos de la relación matemática y género Perdomo (2009) señala que estos se han realizado al amparo de los desarrollos poskhuianos en la filosofía de la ciencia. En estos estudios la ciencia ha renunciado a la neutralidad, a los valores contextuales e internos, a los procesos científicos, en tanto que las actitudes de los sujetos que desarrollan ciencia configuran ahora el centro de estudio de la relación matemática y género.

La autora realiza su estudio en torno a los siguientes aspectos

1. Iconografía femenina de ciencia

La crítica feminista ha mostrado que la ciencia ha incorporado desde el pasado y en el presente un conjunto de prejuicios y valores que hace inviable la defensa de la neutralidad en la ciencia (Perdomo,2009). Para Perdomo la presencia de valores es consustancial a la propia práctica de la ciencia, a los procedimientos, a la interpretación de los datos, a los grados de rigor de los métodos de prueba.

Menciona la autora que la perspectiva de género durante los últimos treinta años ha configurado un campo fructífero de estudios en relación con las mujeres en la ciencia, la presencia o ausencia de mujeres en prácticas de ciencias, los discursos de la ciencia en relación con la naturaleza de las mujeres y los de corte pedagógico que ofrecen salidas para superar barreras (Perdomo,2009)

Para la **relación matemáticas–género**, Perdomo presta especial atención a la tesis de la inferioridad intelectual de las mujeres, tesis que desde supuestos biológicos fue argumentada entonces por Aristóteles y en la actualidad continúa vigente. En la revisión histórica que realiza la autora encuentra que la ciencia tiene una representación femenina que aparecía fundamentalmente en la portada de los textos científicos, mientras que las profesiones que emanan de las ciencias son representadas por hombres (Perdomo,2009). Por ejemplo, la geometría como práctica contemplativa está representada por una elegante y refinada dama. Pero cuando las leyes geométricas van a ser aplicadas en la tecnología de la vida diaria, la geometría contemplativa se transforma en geometría práctica y es representada como hombre. Se asume entonces que el ejercicio científico es masculino. Para la autora la exclusión de las mujeres del campo de la ciencia se prolonga hasta fechas muy recientes, puesto que aún se mantiene el patrón argumentativo de la inferioridad intelectual de las mujeres (Perdomo, 2009)

2. La tesis de la diferencia: inferioridad intelectual de las mujeres.

Afirma Perdomo (2009) en su investigación que la inferioridad intelectual fue propuesta por Aristóteles y la tradición médica al situar la incapacidad de la mujer en particularidades biológicas. Esta inferioridad contrasta con el telos³ de la perfección masculina (Perdomo,2009). Perdomo plantea que Darwin, en el siglo XIX, confirma, después de sus estudios sobre el origen de las especies en 1871, en su libro *la descendencia del hombre, y la selección en relación con el sexo*, que los machos de la especie humana desarrollaron tamaño y fuerza, pero también “razón, invención e imaginación” Darwin *la descendencia del hombre, y la selección en relación con el sexo* (Perdomo 2009). Con los estudios de craneología y frenología, mencionados por Perdomo (2009), a finales del siglo XIX y comienzos del XX se procede a pesar y medir cerebros para establecer diferencias de raza y género lo que llevó a suponer que las mujeres, como las razas inferiores, tenían un menor índice cefálico.

En la investigación de Perdomo (2009) se describe que en la última década del siglo XX las **diferencias de género** fueron estudiadas en la relación biología-psicología para ofrecer una explicación del comportamiento diferenciado y las capacidades cognitivas de los géneros, en esta oportunidad los test de inteligencia se constituyeron en el instrumento de medición de las diferencias de género, diferencia que permanece por tener una base biológica científica (Perdomo, 2009). En la actualidad, afirma la autora, los estudios de neuroendocrinología identifican las diferencias en comportamientos y habilidades

³ Telos para Aristóteles significa que todo tiende a su perfección, ni “objetivo”, ni “finalidad”, reflejan el pleno sentido del término, pues el telos incluye también el proceso por el cual algo alcanza su forma perfecta. During, I., & Navarro, B. (2005). *Aristóteles: Exposición e Interpretación*. UNAM.

cognitivas por la influencia de las hormonas sexuales. La superioridad en habilidades y destrezas relacionadas con el pensamiento analítico abstracto están identificadas con las hormonas sexuales de hombres normales. (Perdomo, 2009).

2.3. REPRESENTACIONES DE GÉNERO

Los autores Kiss et al. (2007) encuentran que las investigaciones sobre las representaciones de género muestran como estas han sido construidas social y culturalmente desde que nacemos y que nos señalan cómo son y cómo deben ser nuestros comportamientos en el mundo de lo doméstico-privado y lo productivo-público.

Igualmente, Bernal (2007) establece que estas representaciones son valores, ideas, prácticas que permiten a los individuos ubicarse en un mundo material y social y que posibilitan la comunicación entre los miembros de una comunidad proporcionando un código para el intercambio social. Siguen una lógica diferente a la lógica científica y encuentran su expresión en el lenguaje cotidiano de cada grupo social (Bernal, 2007)

En este escenario niños y niñas son alentados a satisfacer expectativas diferentes en la sociedad y, como señala (Sherman citado en Bernal, 2007), en la mayor parte del mundo la excelencia intelectual corresponde con expectativas que no son femeninas. En el espacio escolar se aprenden unas prácticas y unos lenguajes propios de un colectivo y es a través de estas que se construyen unas concepciones de género. Los procesos de interacción que tienen lugar en la escuela son los que proveen una serie de roles, valores, pautas y normas predefinido por la cultura dominante. (Bernal, 2007). Cuando se observan las interacciones entre profesores y alumnos se evidencia que los de disciplinas científicas, como matemáticas, interactúan más con los hombres y los refuerzan en mayor medida que a las

mujeres, esto se acrecienta a medida que aumenta el nivel educacional. Estas diferencias se relacionan con las expectativas que se tienen respecto a las capacidades y posibilidades de niños y niñas. Se tiende a valorar la importancia de la formación científica más para los niños que para las niñas y a explicar el éxito de los niños por la inteligencia y el de las niñas por el esfuerzo (Bernal, 2007)

En el aula la esfera pública está dominada por los hombres y las mujeres tienden a reducir al mínimo su participación, mostrándose incómodas cuando lo hacen frente al curso. Así que tienden a posicionarse como espectadoras del proceso de construcción del conocimiento. En la escuela se presentan entonces factores que ayudan a la formación de una identidad femenina desvalorizada, factores como: Los profesores no tienen las mismas expectativas en cuanto a la conducta y el rendimiento de niños y niñas, los profesores no evalúan con el mismo criterio el desempeño de ellos y ellas y no aplican igual estímulo ante conductas similares (Bernal, 2007). Con todo esto y por influencia de la sociedad y de la escuela las mujeres no desarrollan confianza en sus propias capacidades de liderazgo, autoestima y como consecuencia tienen experiencias menos positivas en estos campos de acción (Bernal, 2007). Para esta investigadora la escuela reproduce la asignación diferencial de actividades y roles, lo que es propio para ellos y para ellas, así lo indican investigaciones como las de (Bosch, Ferrer y Alzamora, 2006) en donde se señala que a los niños se les educa para progresar en lo público, mostrar sus logros y se les reprimen los afectos que son signos de debilidad. A las niñas, por el contrario, plantean las investigaciones, se les educa para la reproducción y para permanecer en lo privado, se les educa para la entrega y la renuncia reprimiéndoles los deseos de autonomía y realización personal. En sociología, psicología y recientemente en economía se reconoce que el

comportamiento de niños y jóvenes está influenciado por el comportamiento y estatus de aquellos con que socializa (Ginter, Haverman y Wolfe, 2000). Por lo tanto, las características del profesor o profesora afectan, así como el comportamiento o características de los padres. También afecta de manera negativa la falta de referencias a los aportes hechos por mujeres y la desatención de elementos culturales interesantes para ellas.

2.4. LA CONSTRUCCIÓN CULTURAL DE LA DIFERENCIA MUJERES Y DESARROLLO PROFESIONAL. EL CASO DE MATEMÁTICAS.

La equidad de género remite al igual acceso y desempeño profesional de las mujeres. Tal como hemos descrito en párrafos precedentes se identifican aún hoy diferencias referidas a diferentes disciplinas académicas, entre ellas las matemáticas. Puesto que esta disciplina se asocia a valores atribuidos socialmente a los hombres, mientras las «letras» corresponden a valores propios de los estereotipos femeninos. Este argumento podría fundamentar una posible explicación de las diferencias significativas entre hombres y mujeres en las opciones de estudios de carrera científicas y el desempeño profesional específicamente en matemáticas. En la revisión realizada sobre los estudios encontramos una serie de supuestos acerca de la naturaleza normativa del vínculo mujer y disciplinas científicas, matemáticas, lo que ha dado lugar a construir modelos basados en el género, en la mayoría de los casos implícitos, desde los que se establecen los límites sociales que operan a nivel social. Desde estos modelos se producen normas culturalmente apropiadas respecto al comportamiento de los hombres y las mujeres, no siempre están claramente explicitadas; a menudo se transmiten de manera implícita a través del lenguaje y otros

símbolos. Parecen ser una función central de la autoridad científica y está mediada por la compleja interacción con las instituciones académicas.

En los estudios sobre la mujer a nivel educacional se ha analizado la paridad en la matrícula de pregrado y la participación en el desarrollo de ciencia y tecnología (Tovar, 2002). En los últimos años hombres y mujeres ingresan por igual a la universidad, debido a los cambios que han tenido las sociedades. El aumento de las mujeres en la matrícula universitaria es evidente y se concentra en carreras que históricamente se identifican con los roles femeninos (Tovar 2002). Adicional al problema del acceso de las mujeres a la academia están las dificultades que tienen relación con lo que sucede al interior de las universidades, la gestión de los saberes, los liderazgos, relaciones entre poder y conocimiento, entre otras. La investigadora Sandra Acker (citada en Kiss et al., 2007 p86) presenta tres de los problemas que enfrenta la mujer en la academia, uno de ellos corresponde a las demandas conflictivas de la carrera profesional y la familia, normalmente son incompatibles. El segundo problema tiene que ver con lo que Acker ha llamado la relativa indefensión de las minorías y el tercero corresponde con el dominio que ejercen los hombres sobre el conocimiento y la práctica. Estas tres problemáticas son conceptualizadas por la investigadora como tensiones entre los poderes simbólicos y políticos las interior de los centros de desarrollo del saber (Kiss et al., 2007). En las investigaciones sobre género realizadas se han podido evidenciar las inequidades que más se destacan en la estructura social.

En la estructura social y cultural que conforma la estructura académica existe el poder simbólico “que se ejerce relacionado con el dominio de un determinado saber” (Kiss et al., 2007 p). En este caso el dominio corresponde con las matemáticas y que es objetivado por

lo que los autores llaman “los juegos propios de la academia: los grados, la productividad académica y el desempeño” (Kiss et al., 2007). La producción académica en el campo de las matemáticas tiene asignado un mayor valor que la productividad en el campo de la educación matemática e igualmente el desempeño académico en matemáticas es valorado con un mayor grado de jerarquía que el desempeño en educación matemática. Siguiendo el estudio realizado por (Kiss et al., 2007) podemos ver que actualmente el mayor porcentaje de mujeres se encuentra trabajando en espacios académicos como la Educación con un 57%, seguido de Alimentos con 47% y Ciencias Administrativas con un 37,5% de mujeres académicas. Existen espacios académicos en los cuales la participación de la mujer es escasa o nula como las Ciencias Básicas, Ciencias Acuícolas y Forestal (Kiss et al., 2007). En la misma línea retomamos unas cifras presentadas anteriormente en el trabajo de (Díaz et al., citados en Daza y Pérez, 2008) en los cuales se menciona que en los espacios académicos de Ciencia y Tecnología el 66% de los profesores son hombres y que para el proyecto curricular de Tecnología el porcentaje de profesores hombres es del 86%, mientras que en los espacios académicos de Educación el mayor porcentaje es el de mujeres profesoras con un 66%. También mencionamos previamente en el artículo *Género y Ciencia en Colombia: algunos indicadores* que las mujeres han sido orientadas a dedicarse al servicio y cuidado de otros, razón por la cuál existen carreras apropiadas para ellas como la enfermería, el secretariado y la educación preescolar (Daza y Pérez, 2008).

Para Scott (citado en Kiss et al., 2007 p 91) es precisamente la posibilidad de formar parte de una estructura académica, en este caso con las matemáticas, ascender en la jerarquía o permanecer en el escalafón, situaciones que objetivan el poder en el entorno laboral. Estas objetivaciones no están enraizadas en el dominio de las matemáticas y

muestran el poder de las matemáticas y el empoderamiento que dan, no solo a los sujetos si no a las organizaciones que toman las matemáticas. El poder simbólico se materializa entonces en las posibilidades de participación en grupos de trabajo, en reconocimiento institucional en la producción (Kiss et al., 2007). Así que para el presente trabajo nos hemos concentrado en el análisis de la estructura académica de las matemáticas en la Universidad como un espacio de poder simbólico representado por la jerarquía en la estructura académica. El poder se encuentra desarraigado del tiempo y del lugar y se comprende en la práctica, en nuestro caso la docencia con las matemáticas. Lo que nos interesa del poder es su carácter productivo y no tanto su naturaleza represiva.

Las relaciones de poder basadas en las diferencias entre sexos tienen como elemento constitutivo al género (Scott mencionado en Kiss et, al. 2007). En estas relaciones el género emerge como el elemento constitutivo de las redes de poder y donde las diferencias de poder se plantean como diferencias de género. En este sentido las diferencias de género implican posiciones para los sujetos, éstas están determinadas por la naturaleza del poder de cada ocupante y la disposición determinará el acceso a los beneficios (Kiss et, al. 2007). En palabras del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) afirma que el poder existe gracias a una fuente de entendimiento subjetivo entre actores pero que en ningún caso implica igualdad ni simetría (Kiss et, al. 2007).

Al sustituir el carácter concentrado del poder por la comprensión que el poder emerge en las prácticas de los individuos es posible decir, como afirman los autores, que hay mecanismos en que se reproduce el poder a partir de las prácticas cotidianas, como en el desempeño académico y en la gestión al interior de la universidad (Kiss et, al. 2007). En cuanto a la relación entre el poder y el saber Kiss et al (2007) afirman que en palabras de

Foucault es una relación dialéctica, porque toda relación de poder conlleva un discurso que legitima y reproduce unas formas de dominación. En la academia las dominaciones están derivadas de la posesión de objetos de saber, según los autores, y esto es consecuencia misma del ejercicio del poder material o simbólico. En otra vía el saber conlleva efectos de poder, por ejemplo la administración de recursos financieros o humanos, la posibilidad de participar en grupos de trabajo (o de investigación), evaluación de pares.

Desde la perspectiva Marxista, plantea Valero (2012), el poder es la capacidad de algunos —los poseedores de recursos o una clase dominante— para moldear las condiciones de vida de otros, y pretende alienarlos del producto de su actividad laboral. Tal capacidad es reforzada por una superestructura ideológica que apoya y nutre el mantenimiento de las divisiones de clase. El poder, entonces, es una capacidad de algunas personas —o grupos de personas— para mantener a otras en su condición de excluidas. El examen del poder requiere crítica como medio para ofrecer una contraparte a las visiones ingenuas acerca de la manera en la que las matemáticas y la educación matemática están implicadas en la creación y el mantenimiento de estructuras sociales particulares. Otra posibilidad, planteada por la autora para definir poder, es considerarlo una característica de las relaciones sociales, en la cual personas se posicionan en situaciones diferentes y mediante el uso de varios recursos de poder. Esta definición implica que el poder no es una característica intrínseca y permanente de los actores sociales, sino que el poder es situacional, relacional y está en constante transformación. Tal transformación no ocurre directamente como consecuencia de una lucha y resistencia abiertas, sino a través de la participación de actores en la construcción de discursos. En este sentido, el poder es sutil, y precisamente a causa de esta sutileza se vuelve “más poderoso”. Cuando el poder se define

en estos términos, llega a ser posible realizar análisis de grano fino sobre cómo la gente usa las matemáticas y la educación matemática en discursos particulares y sobre los efectos que esos discursos tienen en las prácticas sociales y, en consecuencia, en las vidas de la gente.

3. METODOLOGÍA

El estudio es una investigación cualitativa de carácter exploratorio. Corresponde a un estudio en educación matemática en el cuál se hace una reflexión sobre el poder en cuanto a las relaciones entre hombres y mujeres que se desempeñan como profesores y profesoras de matemáticas. Esta orientado a las instituciones, en este caso a las que tienen organizaciones académicas con las matemáticas, entendidas en el contexto específico de la formación de matemáticas/os o educadoras/es matemáticos. En este caso la investigación pretende abrir al examen crítico del lector los productos del proceso de investigación, la intencionalidad del investigador y los caminos que el investigador decidió tomar cuando se encontró con las personas con quienes se comprometió en la investigación. En otras palabras, adoptar este enfoque no es solamente una cuestión de escoger un conjunto particular de teorías y metodologías. Es una “actitud” que persigue la consistencia entre lo anterior y nuestra actividad como investigadores. Esta actitud muestra también que el investigador está en busca de maneras apropiadas de comunicar las interpretaciones de su actividad (Valero, 2012).

Como recurso metodológico utilizamos el estudio de casos múltiple para buscar comprender y analizar las manifestaciones del poder simbólico sobre el género en organizaciones académicas con las matemáticas. El estudio de casos múltiple permite explorar las diferencia dentro y entre los casos seleccionados. La elección de los tres casos de mujeres académicas (Kiss et al., 2007) obedece a la posibilidad de encontrar manifestaciones similares o contrastantes en relación con las jerarquías establecidas en las organizaciones académicas donde están inscritas las profesoras. Metodológicamente el estudio de caso se justifica porque buscamos analizar en las organizaciones académicas con

las matemáticas las manifestaciones de cada una de las mujeres académicas en relación a las jerarquías establecidas en el campo académico e identificadas por Kiss et al. (2007) “como el dominio que ejercen los hombres sobre el conocimiento y la practica y que visibilizan las relaciones de poder y conocimiento” (Kiss et al., 2007) y que generan las tensiones entre los poderes simbólicos y políticos al interior de la organización académica.

A partir de revisión de la literatura encontramos que el poder simbólico está profundamente interrelacionada en torno a los estudios de género entendido como “ejercido sobre los “no iguales”, fundado en la idea de un orden natural y jerárquico del poder decisorio, en el principio de la autoridad y en la idea de la desigualdad natural de las capacidades políticas y vocaciones sociales” (Collazos,2009, pg 65). Esta investigadora retoma a Bourdie para quien el poder simbólico es constitutivo de las organizaciones institucionales y como tal existe también en los cuerpos y en las representaciones sociales. El poder tiene una doble dimensión: existe físicamente, objetivamente, pero también simbólicamente. Y en la educación, el trabajo pedagógico es un trabajo de inculcación de interiorización de las relaciones de poder simbólicas que engendra representaciones sociales. Respecto al poder simbólico Kiss et al.(2007) proponen reconocer que es una potencialidad que se hace real en el marco de reglas compartidas, específicamente en las organizaciones institucionales, particularmente las académicas puesto que se supone existe entendimiento subjetivo entre actores, lo cual no implica igualdad ni simetría.

Al tomar en cuenta la noción de poder simbólico reconocemos la apuesta analítica no fragmentada de analizar las relaciones de género en las organizaciones académicas considerando su complejidad en las expresiones de las tres mujeres matemáticas que conformaron las entrevistas que se tuvo con cada una. El asumir la complejidad del

contexto del estudio como contradictoria y dinámica, puesto que tuvimos que afrontar continuos cambios y las tensiones que presentaron los encuentros con cada una de las mujeres académicas, nos llevó a mantener una actitud flexible ante la pregunta de investigación, puesto que como lo señalan Vithal y Valero (2012), la flexibilidad y cambios en el estudio son necesarios para mejorar la pertinencia, la sensibilidad al contexto y las posibilidades de análisis alternativos, incluso conflictivos, que conducen a ideas más profundas. (p. 238).

Por su parte la identidad de la mujer como mujer académica (Kiss et al., 2007) es caracterizada por los comportamientos específicos en lo académico y en lo productivo-público puesto que se asumen las diferentes funciones del campo académico-científico y los roles asignados, pero también la mujer académica los puede construir.

3.1. SISTEMA DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

En coherencia con el carácter exploratorio proponemos que el estudio del poder simbólico en las organizaciones académicas con las matemáticas se oriente a analizar tres tipos de escenarios de poder a las que se enfrentan las mujeres académicas en estas organizaciones: (Kiss, Barrios, Álvarez, 2007) distribución en el ejercicio de la docencia con las matemáticas; inserción y participación de las mujeres al campo de producción científica; problemas a los que se enfrenta la mujer académica .

En la siguiente figura describe el sistema

ORGANIZACIÓN ACADÉMICA CON LAS MATEMÁTICAS

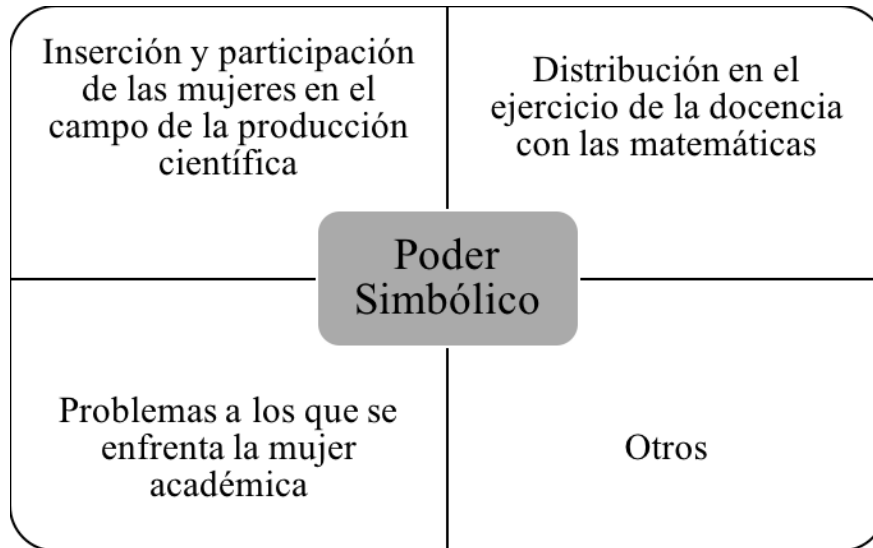


Ilustración 1 Sistema de categorías

La distribución disciplinaria en el ejercicio por la docencia con las matemáticas la entendemos en tanto las posibilidades de la docencia con y en las matemáticas. Estas posibilidades se encuentran en el campo del poder simbólico puesto que la docencia está enmarcada en la jerarquización del conocimiento matemático versus otros conocimientos.

Inserción y participación de las mujeres al campo de producción científica, en la actualidad el campo académico en la Educación Superior es caracterizado por la participación en instancias caracterizadas por la producción científica lo que demanda participación en procesos de investigación, colectivos o equipos de investigación y en la producción de investigación publicaciones y en revistas y en eventos científicos para la socialización de la producción científica.

Problemas a los que se enfrenta la mujer académica. Kiss, Barrios & Álvarez (2007) señalan que estos problemas están enmarcados porque la mujer debe asumir múltiples roles tanto profesionales como familiares. Estos últimos llevan a la marginación de algunas o todas las funciones que demanda el campo académico.

3.2. FASES DEL ESTUDIO

Fase preactiva

En esta etapa se revisan algunos estudios realizados en matemáticas desde la perspectiva femenina y de género, en los cuales se identifican los principales conceptos teóricos de las relaciones de género que se han construido social y culturalmente en espacios como el espacio académico. A partir de dicha revisión, se estructuran las categorías de análisis y la estructura de la entrevista realizada a las profesoras.

Por otro lado, para seleccionar los casos se decide tener en cuenta a profesoras de matemáticas en ejercicio y que en su formación de pregrado o posgrado hayan tenido formación en matemáticas. La duración de esta primera fase es de aproximadamente un año, durante el cual se recopila y se analiza la literatura correspondiente al tema. Con este marco de referencia se procede a preparar cada una de las entrevistas para implementarlas.

Fase interactiva

Esta segunda fase, se caracteriza por el trabajo de campo, los procedimientos utilizados incluyen entrevistas semiestructuradas. Cada formato de entrevista se elabora de manera personalizada, teniendo como referente las categorías y la estructura académica de la Universidad donde se desempeña como profesora.

Las entrevistas se realizan en lugares aislados del ruido y tienen una duración promedio de 30 minutos. La validez de las respuestas obtenidas en este instrumento se establece con una triangulación hermenéutica, que como afirma Cisterna (2005) corresponde al cruce dialéctico de la información pertinente al objeto de estudio.

Fase postactiva

En esta última fase se realiza el informe del final del estudio, donde se detallan las reflexiones críticas sobre las relaciones de género y su incidencia en las manifestaciones de poder simbólico presentes en las estructuras académicas con las matemáticas.

3.3. LOS CASOS DE MUJERES ACADÉMICAS

En la selección de los casos de mujeres académicas intentamos la mayor heterogeneidad posible entre algunas variables que consideramos a priori y que podrían tener influencia en la relación género y poder simbólico en las organizaciones académicas con las matemáticas tales como formación inicial y avanzada e institución donde se desempeña laboralmente. Los datos se tomaron en el año 2019. Los casos de las tres mujeres académicas, de ahora en adelante Disa, Laelia y Aerides se describen a continuación

Disa estudio, en su formación inicial, en una Universidad Licenciatura en Matemáticas, y estudió un posgrado (Maestría) en matemáticas. Se desempeña como profesora de matemáticas en una Universidad encargada de la formación de profesores y profesoras, de matemáticas en particular en el área de matemáticas. Esta universidad funciona bajo la figura de departamentos, los cuales corresponden a unidades de gestión docente y de investigación. Los departamentos se organizan a partir de las disciplinas y las carreras que

cobija. El departamento en el que trabaja Disa es el de matemáticas y la carrera de pregrado ofertada es licenciatura en matemáticas.

Laelia estudio, en su formación inicial matemáticas, en una Universidad pública no colombiana y un posgrado (Maestría) en matemáticas también en una Universidad pública fuera de Colombia. Se desempeña como profesora de matemáticas en una Universidad encargada de la formación de profesores y profesoras, en particular en el área de matemáticas. La Universidad es organizada por Departamentos los cuales corresponden a unidades de gestión docente y de investigación. Los departamentos se organizan a partir de las disciplinas y cobija carreras profesional en la disciplina . El departamento en el que trabaja Disa es el de matemáticas y esta asignada a las formación inicial de profesores de matemáticas. Laeila forma parte de un grupo de investigación en el campo de la Educación Matemática y participa en la investigación y en la publicación de la investigación, además en eventos nacionales e internacionales.

Aerides estudió, en su formación inicial, la carrera de matemáticas en una Universidad pública de Colombia. Estudió un posgrado (maestría) en matemáticas en la misma Universidad y adelanta estudios de Doctorado en Matemáticas. Se desempeña como profesora de la carrera de matemáticas en una Universidad pública que funciona bajo la modalidad de facultades. En la facultad donde trabaja Aerides se procura por la formación de profesionales en los campos de la ciencia y Educación. Dentro de las diferentes carreras profesionales que oferta Facultad se encuentran las carreras de Licenciatura en matemáticas y matemáticas, Aerides es profesora en la carrera de matemáticas.

3.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

El corpus de datos del estudio está constituido por tres sesiones de entrevistas de aproximadamente nueve horas de duración en total. De acuerdo a lo que plantea Cisterna (2005) mediante la entrevista a profundidad se espera obtener la mayor cantidad de información sobre las manifestaciones del poder simbólico, intentando comprender las profesoras de matemáticas entrevistadas en su contexto de desempeño laboral. La entrevista es de tipo semiestructurada, el entrevistador propone unas preguntas, tomadas a partir de las construcciones teóricas del campo y que han sido mencionadas en el capítulo anterior, así como algunas afirmaciones hechas por matemáticas destacadas y que evidenciaron algunas diferencias de género en su desempeño como matemáticas.

A continuación se presenta la tabla 2 se describen los criterios a partir de los cuales se desarrolla el problema de investigación para determinar las preguntas de la entrevista realizada a las tres profesoras de matemáticas. Esta estructura se basa también en la propuesta de Cisterna (2005). El formato de entrevista se presenta como anexo.

Tabla 2 Desarrollo del problema de investigación

Ámbito temático	Problema de investigación	Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías
<p>Las organizaciones académicas con las matemáticas y las relaciones de género construidas social y culturalmente.</p>	<p>En la organización académica con las matemáticas en la Universidad existen unas relaciones de género entre las personas que conforman la estructura académica, en este caso la estructura con las matemáticas. Estas relaciones jerárquicamente disímiles en algunos casos manifiestan el poder simbólico existente en la organización académica.</p>	<p>¿Cómo se manifiesta el poder simbólico en las relaciones de género presentes en las estructuras académicas con las matemáticas?</p>	<p>Analizar las manifestaciones de poder simbólico existentes en las relaciones de género de las organizaciones académicas con las matemáticas.</p>	<p>Identificar en las relaciones de género presentes en las organizaciones académicas con las matemáticas muestras de jerarquización del conocimiento.</p>	<p>Distribución en el ejercicio de la docencia con las matemáticas.</p>
				<p>Relacionar los roles de la mujer matemática con las posibilidades de participación de las funciones del campo académico.</p>	<p>Problemas a los que se enfrenta la mujer académica.</p>
				<p>Recolectar las manifestaciones de poder simbólico existentes en las relaciones de género.</p>	<p>Inserción y participación de las mujeres en el campo de la producción científica.</p>

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se exponen los resultados de tres entrevistas realizadas a profesoras de matemáticas y se analizan a la luz de las categorías establecidas planteadas en el capítulo anterior. Se incluyen también las conclusiones, a partir de los resultados obtenidos y su relación con los antecedentes y referentes teóricos del estudio.

Tabla 3 Categoría: Distribución en el ejercicio de la docencia con las matemáticas.

Categoría: Distribución en el ejercicio de la docencia con las matemáticas.		
La distribución disciplinaria en el ejercicio por la docencia con las matemáticas la entendemos en tanto las posibilidades de la docencia con y en las matemáticas. Estas posibilidades se encuentran en el campo del poder simbólico puesto que la docencia está enmarcada en la jerarquización del conocimiento matemático versus otros conocimientos.		
DISA	LAELIA	AERIDES
En los cursos de matemáticas sobre todo los que van de 4 semestre pa'riba [para arriba] que ya ven matemáticas más formales no. Y casi que en todos los cursos excepto en unos que son de aritmética y unos de geometría los profesores de matemáticas de la licenciatura son hombres yo soy de las pocas mujeres que está ahí, de hecho soy la única prácticamente en cursos avanzados de matemáticas.	En el trabajo talvez si sentí en algún momento que, tal vez se percibía que las mujeres que dicten los cursos, los primeros cursos de la carrera y los hombres los cursos más avanzados, de pronto ahí si sentía uno un poco de discriminación, pero cuando yo tome la decisión me quiero dedicar es a ser una buena profesora, me di cuenta que los primeros semestres eran los más importantes, y que entonces quería dedicarme a ese nivel, entonces uno escoge el nivel no? Yo no sentí que me obligaron a tomar o a escoger un nivel, yo sentí que fue todo a decisión mía, Ahora que si siento en el vocabulario pues muy pocas veces oye uno hablar de que las matemáticas mujeres lograron tal cosa, no? Ósea siempre se refieren a, si hay un teorema dicen: “los matemáticos descubrieron” imaginándose que fue un hombre.	
Pues yo creo que no es apetecible, es que lo que te digo, aquí en matemáticas los profesores que damos esos cursos, bueno los profesores que da esos cursos [cursos avanzados] son hombres y estoy yo y está por ejemplo otra profe, pero la profe solo da en los primeros semestres y geometría que es lo que ella estudiaba en didáctica y esos cursos de geometría a demás son pensados de una manera distinta, y ahí si hay mujeres, pero esos son de primero y segundo semestre máximo tercero, pero somos muy poquitas, muy poquitas mujeres entonces no, no les apetece mucho venir a dar clases de matemáticas. Por ejemplo sé que hay una chica aquí que esta de ocasional y yo le digo (...) :”ven y das cursos de matemáticas, necesitamos que hayan más mujeres enseñando matemáticas en esta universidad” y dice “hay no, eso a mí no me interesa” yo creo que no es muy apetecido dar clases de matemáticas en esta universidad.		

<p>Cuando se trata de matemáticas son los hombres los que se empoderan, pero las matemáticas no son ahora el centro de atención; pero estos señores digamos echan pestes de la educación matemática como que les da mucha piedra que la educación matemática haya tenido tanta fuerza porque además lo asocian con la mujer, con la llegada de ciertas mujeres</p> <p>yo sí creo que hay un tema de género en las discusiones que ha habido en el departamento sobre matemáticas y educación matemática porque lo que digo la didáctica es más fácil, por eso es que las mujeres se han dedicado a la didáctica en cambio las matemáticas son más difíciles entonces nos las dejan a nosotros, así lo veo yo.</p>		
<p>... entonces cuando estábamos hablando con mi compañero y el me expuso su tema y yo expuse el mío y él me dijo :” claro es que mi tema es más masculino más de hombres y el tuyo es más femenino más delicado” jajajajajajajajaja, y yo dije :” no si tienes razón a mí me toco lo femenino “ , pues porque yo hacía gráficas, yo tenía que hacer como gráficas para poder como comprender esos conceptos, pero él era teoría de categorías, de eso me acabo de acordar, pero si en el lenguaje de ambos, con ese ejemplo uno dice bueno tal vez si haya algo como distinciones en el lenguaje.</p>		

En los comentarios hechos por Disa podemos evidenciar una jerarquización del conocimiento, en este caso el conocimiento matemático, en tanto reconoce unas matemáticas con un estatus “más formal”. Además Disa refiere que esas matemáticas “más formales” se encuentran en un momento específico de la carrera profesional, cuarto semestre para arriba, lo cual evidencia la objetivación del poder con la jerarquización del conocimiento matemático, en este caso asociado con el lugar que ocupan en la formación inicial de profesores de matemáticas y de los tipos de pensamiento matemático, pues Disa comenta que los cursos de aritmética (pertenecientes al pensamiento de tipo numérico) son diferentes en cuanto a la asignación de semestre y de quien los oferta, en este caso mujeres. Adicionalmente como las posibilidades de docencia están en el marco de la jerarquización del conocimiento, poseer este conocimiento más formal con las matemáticas parece ser lo

que le ha permitido a Disa tener posibilidades con la docencia en lugares donde habitualmente solo se encuentran hombres. En la misma línea de posibilidades de docencia Disa menciona que el trabajo con las matemáticas no es apetecible, situación por la que la matemática Karen Uhlenbeck asegura muchas mujeres abandonan las matemáticas. El hecho de no ser apetecible, según lo que afirma Disa, tiene que ver con lo que refleja la organización académica con las matemáticas, mujeres a cargo de cursos básicos de la carrera profesional, los cuales en la jerarquía del conocimiento matemático se encuentran más abajo y son “pensados de manera distinta” en palabras de Disa.

Llama la atención como en el marco de la jerarquización del conocimiento matemático Disa parece dar cuenta de una categoría adicional, y es la que se refiere a la jerarquización de las disciplinas matemáticas y educación matemática. En los comentarios hechos por Disa se observa que los hombres pertenecientes a la organización académica y empoderados con el conocimiento matemático, cuestionan el trabajo hecho en educación matemática, que lo hacen en mayor medida las mujeres. La Educación Matemática parece estar asociada a mujeres, dando cuenta de la asignación de algunas disciplinas al género femenino como lo presentamos en capítulos anteriores, *las mujeres han sido orientadas a dedicarse al cuidado y servicio de otros, (lo privado)* (Fuentes y Holguín, 2006). Además la Educación Matemática es valorada por los hombres como “más fácil” que las matemáticas.

En el lenguaje también da cuenta de la jerarquización del conocimiento, pues como comenta Disa en una experiencia de su formación profesional, un compañero hombre expresa que la temática en la que trabaja ella está asociada con una imagen femenina (por tratarse de gráficas, de geometría, de topología) lo cual coincide con los estudios hechos

por Bernal (2007) en representaciones de género y la iconografía femenina de la ciencia *“La geometría como práctica contemplativa está representada por una elegante y refinada dama”*(Bernal, 2007).

En el caso de Laelia podemos ver nuevamente una mención a la jerarquización del saber, en este caso el conocimiento matemático, refiere que en la organización académica con las matemáticas a las mujeres le son asignados los primeros cursos de la carrera profesional y a los hombres los cursos que ella denomina “más avanzados”. Es muy interesante que en el discurso de Laelia refiere que la posición en la que se encuentra es la que ella eligió y es que a diferencia de Disa la decisión de estar como profesora en los primeros semestres la toma de manera voluntaria debido a su consideración que son los cursos más importantes.

Respecto del lenguaje predominantemente masculino en la organización académica con las matemáticas Laelia menciona que muy pocas veces escucha hablar de los logros en matemáticas de las mujeres y que en general cuando la comunidad se refiere a un teorema lo hace diciendo que los matemáticos descubrieron “imaginándose que fue un hombre”.

En las menciones presentadas anteriormente encontramos similitudes en el hecho que reconocen en la organización académica con las matemáticas una jerarquización del conocimiento dentro de la misma disciplina y con la Educación Matemática. Dentro de las Matemáticas se reconoce, por parte de las profesoras, unas matemáticas más formales que otras, a la aritmética se le da un estatus más bajo y a las asignaturas de primeros semestres de formación se les identifica, por parte de los hombres en su mayoría, como asignaturas menos complejas y las atribuyen a las mujeres. En relación con los programas de formación en Educación Matemática, las Matemáticas se encuentran más arriba en la jerarquía del

conocimiento matemático y se evidencia en las relaciones que se gestan entre los profesores. Las posibilidades de docencia con las matemáticas de las mujeres están, en su mayoría, con la Educación Matemática y en los primeros semestres de una carrera profesional de formación inicial de profesores. Aquellas mujeres que tienen posibilidades de docencia con matemáticas “más formales” parecen invadir un territorio masculino y encuentran resistencia por el hecho de ser mujeres. Estas relaciones que se gestan en el marco de la distribución disciplinaria en el ejercicio por la docencia con las matemáticas dan cuenta de la existencia de un poder simbólico que parece ser inherente a la organización académica con las matemáticas.

Tabla 4 Categoría: Problemas a los que se enfrenta la mujer académica.

Categoría: Problemas a los que se enfrenta la mujer académica.		
Problemas a los que se enfrenta la mujer académica. Kiss, Barrios & Álvarez (2007) señalan que estos problemas están enmarcados porque la mujer debe asumir múltiples roles tanto profesionales como familiares. Estos últimos llevan a la marginación de algunas o todas las funciones que demanda el campo académico.		
DISA	LAELIA	AERIDES
	Pues es que yo pienso que un matemático es valorado por el trabajo que hace en matemáticas ósea, llamarse uno matemático es porque uno realmente esta produciendo matemáticas, yo me di cuenta que yo no, no se si no tengo la capacidad pero definitivamente con dos hijo no tengo el tiempo sabía que para producir algo en matemáticas se necesitaba mucho tiempo, y yo quería dedicarme a mis hijos, entonces yo tome la decisión de que yo no iba a hacer matemáticas en el sentido de la palabra, y que me iba a dedicar más bien a la docencia, no era que, no sé si se necesita lo mismo si, posiblemente si pero veía que, Pues mi marido es matemático, y yo veía como él realmente le dedicaba tiempo completo a eso y yo no podía hacer eso, entonces yo tome la decisión de que yo me iba a centrar en la docencia, en tratar de ser docente lo mejor posible, ahora que si al ser docente de matemáticas sentí en algún momento que mis compañeros no pensarán que yo sabía tanta matemáticas como ellos?, no, no me acuerdo de sentirlo así.	también pues se nos dice que las mujeres tenemos más que rol académico, bueno, el rol laboral, tenemos el rol familiar y entonces veces la excusa es esa, pues que tenemos que responder por muchas más cosas, entonces los tiempos no nos van a dar, no vamos a poder resolver bien las cosas, o a salir bien académicamente, entonces que por eso prefieren a veces dar la oportunidades a los hombres que quizás no van a tener ciertas dificultades.
	No, yo creo que hay menos publicaciones de mujeres, pero yo creo que es que las mujeres tenemos esa problemática, de que a que nos dedicamos, ósea, ya nos toca bastante complicada la cuestión porque estamos en el campo laboral pero a la vez somos madres, entonces tenemos un hogar, entonces yo creo que eso hace una gran diferencia,	

	no creo que sea la capacidad, sino es...	
--	--	--

En la organización académica con las matemáticas hay muestras de marginación de las mujeres del campo académico y las funciones que conlleva. En las menciones que hace Laelia sobre su experiencia profesional como matemática, nos deja ver que ella no cumple con el rol de la profesión el cual consiste en producir conocimiento a través de las matemáticas. Laelia asegura que no es por falta de capacidades si no en cambio por el rol que decide asumir como madre, el cual no le permite contar con el tiempo para desempeñarse como matemática. Lo anterior es una manifestación de poder simbólico en tanto la mujer matemática es marginada del oficio por el hecho de ser mujer, aunque Laelia refiere que dicha marginación es voluntaria. Al tomar la decisión de marginarse de las matemáticas y su rol de productora de conocimiento científico Laelia llega a la Educación Matemática, que como lo vimos en los resultados anteriores parece encontrarse jerárquicamente más abajo que las Matemáticas. La decisión de desempeñarse en el campo de la Educación Matemática le brinda a Laelia la posibilidad de tener más tiempo para dedicarse a su rol de madre, situación que parece coincidir con la afirmación que presentamos en capítulos precedentes sobre aquellas carreras profesionales que les han sido asignadas a las mujeres por su papel de ser cuidadoras y de estar al servicio de otros (Fuentes y Holguín, 2006).

En la misma línea de funciones que demanda el campo académico de las matemáticas en la organización académica, la publicación de artículos científicos parece verse afectada por los múltiples roles que debe asumir la mujer matemática. Laelia menciona que hay menos publicaciones por parte de las mujeres porque para la mujer matemática es una situación

“complicada” asumir rol de académica y de madre, lo cual disminuye las posibilidades de producir conocimiento, no por capacidades si no por tiempo, como refiere Laelia. El hecho de no contar con el tiempo necesario para participar de la función académica relacionada con la publicación de conocimiento conlleva a una marginación de la mujer matemática del campo académico.

Por su parte Aerides, quien se desempeña laboralmente con las matemáticas y no con la Educación Matemática como Disa y Laelia, coincide en reconocer que la mujer matemática debe asumir distintos roles, el rol laboral y el rol familiar. Como muestra de poder simbólico parece ser que las personas encargadas de asignar responsabilidades utilizan como “excusa” estos roles para marginar a la mujer matemática de las oportunidades académicas (asignación de becas, pasantías, entre otras) debido a que, como manifiesta Aerides, la mujer matemática no va a tener el tiempo para salir bien académicamente y para resolver las situaciones que se presenten debido los roles que deben asumir como mujer. Así que la preferencia para asignar muchas de las funciones académicas con las matemáticas se centra en los hombres, quienes no tienen que asumir los mismos roles que la mujer. Llama la atención como Laelia y Aerides convergen en valorar en mayor nivel el desempeño como matemática debido al tiempo que se necesita para realizar esta labor. De forma específica, Laelia valora de manera distinta el tiempo necesario para desempeñarse como docente, lo cual le permite asumir su rol como madre.

Tabla 5 Categoría: Inserción y participación de las mujeres en el campo de la producción científica.

Categoría: Inserción y participación de las mujeres en el campo de la producción científica.		
Inserción y participación de las mujeres al campo de producción científica, en la actualidad el campo académico en la Educación Superior es caracterizado por la participación en instancias caracterizadas por la producción científica lo que demanda participación en procesos de investigación, colectivos o equipos de investigación y en la producción de investigación publicaciones y en revistas y en eventos científicos para la socialización de la producción científica		
DISA	LAELIA	AERIDES
<p>Es que las mujeres aquí [departamento de matemáticas] eran como las personas que apoyaban a los hombres en sus actividades, entonces los hombres ponían las ideas decían esto, lo importante que había que comunicar y eran las mujeres las que escribían y las que digamos ponían su, el trabajo sucio, lo que pasa es que no quiero ofender a mis compañeras, como de secretarias que era lo que pasaba, paso mucho tiempo la mujer siempre fue la ayudante, las mujeres aquí fueron la ayudante del profesor tal, no le decían la ayudante, le decían la profesora tal, pero ellas lo que hacían era hacerle los libros del profesor, el profesor pensaba y le daba sus apuntes y ella transcribía y producía, ósea le escribía todo lo que el necesitaba, los jefes de departamento eran los que ordenaban y organizaban pero eran las mujeres del departamento las que hacían como el trabajo de hacer la gestión para lograr esas cosas que ellos decían, pero eso fue cambiando porque entraron aquí otras mujeres al departamento de matemáticas, pero además mujeres que no trabajaban en matemáticas sino en educación matemática, entonces estas mujeres no querían ser las secretarias de ellos, no querían ser las auxiliares sino que querían ser pares de ellos y a ellas les toco muy duro, muy duro.</p> <p>... entonces desde ese momento pues empezaron unas luchas muy impresionantes, entonces las de didáctica son mujeres eso no sirven para nada, ustedes tienen que hacer son matemáticas, decían los hombres y se dedicaban a hacer matemáticas, entonces decían vamos a hacer, construir conocimiento matemático pero le vamos a poner ahí maquillaje de didáctica, para que sea aceptado por esa comunidad; porque pues ellos seguían creyendo que los trabajos de grado y todo lo que se hacían en la licenciatura y en la maestría tenía que ser de matemáticas pero estas mujeres generaron una pauta e hicieron unos planteamientos distintos, todavía hay profesoras que ayudan a estos otros maestros a los hombres, pero ya digamos en un nivel menor, me parece a mí,</p>	<p>yo soy miembro de un grupo de investigación de enseñanza y aprendizaje de la matemática, sin embargo yo noto una diferencia entre lo que soy yo y lo que son mis compañeros, y la diferencia es que yo si me preocupo mucho por lo matemático, entonces cuando se diseña cualquier cosa yo si estoy encima, esperece un minuto, eso no se puede decir así, eso toca así, no sé qué... No solamente el lenguaje, sino el contenido, y en cambio pues veo otras que, las demás tienen un poco más de no pero es que si usted va a trabajar con los estudiantes así entonces, empiezan a hablar de la didáctica y de la no sé qué, entonces si tengo esa diferencia, tal vez si hubiese tenido la formación de profesor seria aún mejor investigadora, pero tengo es una formación matemática y sí prima mucho y si me preocupa mucho el conocimiento matemático y todo lo que tiene que ver con eso, entonces.</p>	<p>si, bueno depende de los sitios a donde uno logre vincularse, yo tengo la fortuna de vincularme a una institución donde eso no es muy notorio, ósea creo que no, en el proyecto donde yo trabajo, tenemos las mismas oportunidades tanto unos como otros, somos 2 mujeres y son 8 hombres, pero nosotras tenemos las mismas posibilidades y se nos respeta, no sé si de pronto es por la misma posición que uno toma frente a las situaciones, ósea uno también como mujer tiene que hacerse valorar y hacerse respetar y decir yo también puedo, yo soy capaz, ósea, todos tenemos las mismas posibilidades y las mismas capacidades y entonces también lo podemos hacer.</p>
		<p>quizás si es posible que cuando se tenga que tomar alguna decisión, por ejemplo de dar una beca, de darle la posibilidad a una persona de desarrollo académico, siempre se piensa es en los hombres, más que en las mujeres, entonces ahí se nota, ahí se nota que efectivamente las mujeres como que tenemos menos oportunidades</p>

En cuanto a la inserción y participación de la mujer matemática en el campo de la producción científica Disa manifiesta que en la organización académica en la cual ella se desempeña como profesora de matemáticas, las mujeres matemáticas asumieron, durante algún tiempo, un papel de apoyo para los hombres. Ellos desarrollaban las ideas y las mujeres eran quienes transcribían esas ideas, los hombres ocupaban los cargos más altos en la organización académica con las matemáticas pero eran las mujeres, según lo que manifiesta Disa, las que gestionaban realmente los procesos. En este caso la participación de la mujer en el campo de producción científica es casi nula en las instancias que menciona Disa, la dirección de la organización académica estaba a cargo de los hombres, la producción de conocimiento estaba en cabeza de los hombres. En la situación que describe Disa existen muestras de poder simbólico en tanto se presentan unas relaciones jerárquicas entre hombres y mujeres como forma de objetivar el poder con la producción científica en las organizaciones académicas con las matemáticas. El carácter productivo del poder, en este caso, corresponde a mujeres que trabajan en Educación Matemática y que quieren estar inmersas en el campo de producción científica al igual que los hombres. Es posible identificar una jerarquía en el campo de producción científica en tanto que los hombres afirmaban que lo que hacían las mujeres en Educación Matemática no era igual de válido a lo que ellos producían en matemáticas, lo cual nuevamente es una manifestación de poder simbólico.

Dentro del colectivo de investigación al que pertenece Laelia se puede identificar una jerarquía de participación y se evidencia que ella, como mujer matemática, reconoce una diferencia entre ella y sus compañeros de colectivo. La diferencia es atribuida a su formación profesional en matemáticas, lo cual la lleva a preocuparse por el contenido

matemático de la producción por encima del contenido didáctico. Podemos decir que en este caso el saber legitima el poder, por medio del empoderamiento con las matemáticas, lo que evidencia la existencia de un poder simbólico en la relación entre participantes del colectivo de investigación. En contraposición de lo manifestado por Laelia, la matemática Aerides manifiesta que en el colectivo de investigación en el cual está vinculada todos tienen las mismas oportunidades de participación, aún cuando el número de hombres es de ocho y las mujeres son solamente dos. En este colectivo todos los miembros tienen las mismas posibilidades. Llama la atención que Aerides afirma que para estar en una posición equitativa con los hombres de su colectivo depende mucho de la “actitud con la cual una mujer haga valorar y respetar su trabajo”. Podría inferirse una lucha por parte de las mujeres matemáticas por ser reconocidas, aún cuando tienen las mismas capacidades que los hombres, situación que manifestaría nuevamente el poder simbólico existente en los colectivos encargados de la producción científica.

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo fue diseñado a partir de considerar que en las organizaciones académicas con las matemáticas existen manifestaciones de poder simbólico que surgen en las relaciones de género. Esta relación poder-saber en el contexto universitario se conceptualizó a partir del estudio de (Kiss, Barrios y Alvarez, 2007). La investigación fue diseñada para explorar las manifestaciones de poder simbólico existentes en las relaciones de género en relación con las jerarquías establecidas en el campo académico. Para ello se entrevistaron a tres mujeres matemáticas y que se desempeñan como profesoras de

matemáticas en una carrera profesional de formación inicial de profesores y en la carrera profesional de matemáticas. Las conclusiones se presentan a continuación.

Las posibilidades de docencia se hacen evidentes por la jerarquización del conocimiento matemático en las organizaciones académicas con las matemáticas. Allí las asignaturas que son valoradas como “menos formales ” se encuentran en los primeros semestres de la carrera profesional y además son asignadas en su mayoría a las mujeres. Ascender en la jerarquía del conocimiento matemático objetiva el poder simbólico en el entorno laboral. Uno de los casos, que recordemos es ejemplarizante para el campo, logra desempeñarse en lugares que habitualmente están reservados para los hombres. Las posibilidades de docencia de las mujeres manifiestan el poder simbólico en tanto que se relacionan con esta jerarquización del conocimiento.

Las mujeres son marginadas de algunas de las funciones que demanda el campo académico. La marginación se da debido a los múltiples roles que deben asumir las mujeres y los problemas que estos le generan. Las mujeres deben desempeñarse en el campo académico y adicionalmente tienen el rol de madres o el rol del hogar que le es asignado socialmente. Esta marginación se da en la asignación de responsabilidades, asignación de becas, asignación de pasantías, entre otras, lo cual es una manifestación evidente del poder simbólico porque adicionalmente los encargados de marginar a las mujeres son hombres en cargos de decisión.

La participación de las mujeres en el campo de producción científica es casi nula y parece estar dominada por los hombres, quienes son los que ponen las ideas y las mujeres parecen ser quienes transcriben esas ideas, lo cual es una manifestación evidente de poder

en la organización del conocimiento matemático. Aunque muchas mujeres matemáticas han ascendido en la jerarquía del conocimiento matemático, aún se observa poca participación de las mujeres en el campo de producción de conocimiento matemático. Diferente es si revisamos la producción en el campo de la Educación Matemática, que históricamente ha sido asignado a las mujeres, allí tienen bastante participación.

REFERENCIAS

Bernal, R. F. (2007). Representaciones de género de profesores y profesoras de matemática, y su incidencia en los resultados académicos de alumnos y alumnas. *Revista iberoamericana de educación*, (43), 103-118

Boaler, J. (2002). Paying the Price for "Sugar and Spice": Shifting the Analytical Lens in Equity Research. *Mathematical Thinking and Learning*. 4(2&3), 127-144.

Bravo Ana (2019). Emmy Noether, la fundadora del álgebra moderna. *Café y teoremas*. El país. Recuperado de www.elpais.com

Calvo, G., Rendón Lara, D. L., Rojas, L. I., & Lache Rodríguez, L. M. (2004). La formación de los docentes en Colombia estudio diagnóstico.

Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1).

Collazos, W. P. (2009). La violencia simbólica como reproducción biopolítica del poder. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(17), 62-75.

Daza, S., & Pérez Bustos, T. (2008). Contando mujeres. Una reflexión sobre los indicadores de género y ciencia en Colombia. *Revista de Antropología y Sociología*, (10), 29-51.

Fuentes, L. Y., & Holguín, J. (2006). Reformas educativas y equidad de género en Colombia. *Equidad de género y reformas educativas: Argentina, Chile, Colombia, Perú*, 151-203.

González Pienda, J. A., Fernández Cueli, M., García, T., Suárez, N., Fernández, E., Tuero Herrero, E., & Silva, E. H. D. (2012). Diferencias de género en actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza obligatoria. *Revista iberoamericana de psicología y salud*, 3(1), 55-73.

Kiss, D., Barrios, O., & Alvarez, J. (2007). Inequidad y diferencia. *Mujeres y desarrollo académico. Revista Estudios Feministas*, 15(1).

Perdomo, Inmaculada. (2009). *Matemáticas y género: una aproximación histórica*. Biblioteca Digital de la OEI. Recuperado de <http://www.oei.es/oei-credi/autores/nombre/3631>.

Ramírez, M. P. (2006). *Influencia de la visión de género de las docentes en las interacciones que establecen con el alumnado en la clase de matemáticas*. Tesis de maestría. Cinvestav-IPN, México).

Sicardi, B. C. M. (2008). *Biografias educativas e o processo de constituição profissional de formadores de professores de matemática*.

Tovar Rojas, P. (2002) Género y ciencia en Colombia: Algunos indicadores.

Valero, P. (2012). Perspectivas sociopolíticas en la educación matemática.

Villegas, L. J. (2006). Educación de la mujer en Colombia, entre 1780 y 1930. Tertulia. Academia Antioqueña de Historia.

Vithal, R., y Valero, P. (2012). La investigación en Educación Matemática en situaciones de conflicto social y político. En Educación Matemática Crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (pp. 217–268). Bogotá D.C.: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación; Ediciones Uniandes

Zubieta, J. (2019) 3. Las científicas Latinoamericanas y sus avatares para posicionarse en la esfera de la ciencia y la Tecnología. Nota de la Fundación Carolina, 81.

ANEXOS

Formato de entrevista

Presentación.

En el marco del programa de Maestría en Docencia de la Matemática de la Universidad Pedagógica Nacional desarrollo un estudio en torno a la relación manifestaciones de género en el ámbito académico, que posibilitan una comprensión del significado social de ser mujer, y matemática. La entrevista en la que usted participa hace parte del estudio.

PREGUNTAS

1. Profesora por favor describa brevemente su formación profesional y su biografía como profesora.
2. La Doctora Karen Uhlenbeck, reciente ganadora del premio Abel en matemáticas, afirma lo siguiente: “Soy una persona matemática que resulta ser mujer, nunca me he sentido a gusto siendo la mujer matemática. Afirma que las científicas no quieren ser vistas como la mujer si no que quieren ser valoradas por lo que hacen, por su propio trabajo”. tomado de https://elpais.com/elpais/2019/03/22/ciencia/1553282571_242902.html

¿Considera que hay factores presentes en el ejercicio laboral que inhihiben o potencian el desempeño en matemáticas y pueden estar relacionados con las representaciones de ser mujer?

¿Considera que en los ambientes laborales con las matemáticas hay un lenguaje masculinizado que hace parte de la cultura hegemónica que fortalece alguna diferencia entre hombres y mujeres?

3. La doctora Karen Uhlenbeck, afirma que “las mujeres abandonan las matemáticas menos de lo que se dice. Lo que ocurre a menudo es que no tienen un trabajo apetecible y entonces dejan las matemáticas, que no es exactamente lo mismo.” Tomado de https://elpais.com/elpais/2019/03/22/ciencia/1553282571_242902.html
 - ¿Cree que el trabajo como matemática es apetecible para las mujeres?
4. La matemática Emmy Noether, quien fue una reputada experta en el campo del álgebra (En los inicios del siglo XX) vivió momentos que marcaron su vida como cuando

Dos importantes matemáticos de aquel momento, David Hilbert y Felix Klein, la invitaron a visitar la Universidad de Gotinga. Pero pese a las intenciones de Hilbert no fue posible que la universidad contratara a Noether, por lo que la matemática permaneció en Gotinga trabajando sin salario, hasta 1923. A partir de

ese año fue contratada con un pequeño sueldo mensual. Durante sus años en Gotinga, Noether desarrolló sus emblemáticos trabajos en álgebra conmutativa. En 1932 fue invitada a dar una de las 21 charlas plenarias del Congreso Internacional de Matemáticos en Zúrich. Este fue un hecho histórico: era la primera mujer seleccionada para tal honor. Sin embargo, en 1933, Noether fue despedida de Gotinga (pues la llegada de Hitler al poder impidió a los centros alemanes contar con profesores judíos). Con la ayuda del matemático alemán Hermann Weyl, recibió una oferta del Bryn Mawr Collegede Pensilvania (EE.UU) en 1933. A partir de 1934 comenzó a dar clases semanales también en Princeton. Allí permaneció hasta su muerte, que se produjo sólo un año y medio más tarde. Según sus propias palabras, nunca fue más feliz que durante esos últimos meses, cuando finalmente se sintió apreciada.

¿Qué opina de los acontecimientos que vivió la matemática Emmy Noether, respecto a su vinculación laboral?

¿ Cree usted que después de casi un siglo, aún se dan estas situaciones laborales?

¿Considera que en general la esfera pública del contexto científico de las matemáticas está dominada por los varones y las matemáticas tienden a reducir al mínimo la participación de las mujeres. ¿Y en el campo de la educación matemática?

¿Considera que las matemáticas tienden a posicionarse como meras espectadoras del proceso de construcción del conocimiento matemático?

5. Ante la propuesta de Hilbert de tener a Emmy Noether en la universidad un profesor se quejó afirmando lo siguiente.

*"¿Qué pensarán nuestros soldados cuando regresen a la universidad y encuentren que se les pedirá que **aprendan de una mujer**?"*

A lo que Hilbert respondió:

"No veo por qué el sexo de los candidatos sea un argumento contra su admisión. Somos una universidad, no un sauna".

*Noether tuvo que dar clases bajo el nombre de Hilbert por los siguientes cuatro años y **sin pago alguno**.*

¿En la actualidad reconoce algún tipo de jerarquía, de asignación de responsabilidades, de salario? ¿De jerarquías y de asignación de responsabilidades en otros campos?