

Universidad Pedagógica Nacional
Unidad Ajusco

**Expectativas de comportamiento en la clase de
matemáticas, en relación con el aprovechamiento**

Tesis que para obtener el grado de Licenciada en Psicología Educativa
presenta:
Dulce Lorena Armendariz Aceves

Directora de tesis: Dra. Rosa Ma. González J.
Estudios de Género en Educación

Índice

Introducción

Capítulo Primero

I. Género y matemáticas

1.1	Las mujeres y la ciencia	8
1.2	Diferencias de género en matemáticas	10
1.3	Construcción social de la identidad de género	15
1.4	Esteretipos de género por área de conocimiento	18
1.5	Las mujeres y las matemáticas	23

Capítulo Segundo

II. Expectativas del profesorado y su influencia en la actuación del estudiante

2.1	Construcción de expectativas	30
2.2	Intercambio de expectativas	36
	Problema de investigación	39
	Metodología	42
	Resultados	45
	Conclusiones y discusión	49
	Referencias	
	Apéndice	

INTRODUCCIÓN

1. Presentación

Desde principios del siglo XX se reportan diferencias significativas entre hombres y mujeres en los resultados de pruebas de matemáticas. En ese tiempo se argumentó una menor capacidad innata en las mujeres para aprender las matemáticas. No será hasta principios de los años setenta que se realicen investigaciones serias a fin de determinar el por qué las mujeres, en promedio, obtienen más bajos resultados en pruebas estandarizadas y optan en menor medida que los hombres estudiar carreras vinculadas con las matemáticas, como es el caso de Ingeniería, Física o Finanzas, utilizando el género como una categoría de análisis.

En estas tres décadas múltiples investigaciones se vienen desarrollando en género y matemáticas. Una parte de éstas se han enfocado al salón de clases, concluyendo que las chicas reciben un trato diferente al de los chicos, así como mensajes de que las matemáticas no son un campo de conocimiento apropiado para ellas.

En esta investigación nos centramos en las expectativas que las y los profesores de matemáticas del nivel de secundaria tienen de sus grupos, y en qué medida consideran a las matemáticas un dominio masculino.

En el primer capítulo desarrollamos el tema de género y matemáticas. Definimos **sexo** como una dimensión biológica referida a la constitución física de las personas y **género** como una categoría social que interroga acerca de las relaciones de poder entre hombres y mujeres (Scott, 1996). Describimos una serie de investigaciones de la actuación del profesorado de matemáticas en relación con alumnas y alumnos. En conjunto los datos sugieren que las diferencias de actuación en la materia de hombres y mujeres obedecen más a cuestiones socioculturales que a un determinismo biológico.

En el siguiente capítulo desarrollamos el concepto de expectativas, como las creencias subjetivas que el profesorado tiene de sus estudiantes acerca de sus éxitos o fracasos. Describimos desde los trabajos pioneros Jacobson y Rosenthal que dará lugar al conocido “efecto pigmalión”, hasta investigaciones más recientes que cuestionan un efecto automático y se refieren a materias específicas. También analizamos algunos factores que se han estudiado como generadores de expectativas en los docentes, como la clase social, el atractivo físico, el comportamiento y el sexo de sus estudiantes.

En esta investigación nos interesó identificar las expectativas que el profesorado de matemáticas tiene en relación con el comportamiento de sus estudiantes en el nivel de secundaria, tanto a sus resultados

académicos, como a su comportamiento social. Partimos de las siguientes preguntas:

1. ¿Existen diferencias en las expectativas que el profesorado de matemáticas tiene del comportamiento social y académico, en función del sexo de sus estudiantes?
2. ¿Existe relación entre la edad y el sexo del profesor con las expectativas del comportamiento social y académico de su grupo?
3. ¿Existe relación entre las expectativas del comportamiento (social y académico) de sus alumnas y alumnos, con el desempeño en matemáticas de su grupo?

Para tal efecto, diseñamos una escala que nos permitiera valorar las expectativas del docente de matemáticas en cuanto al comportamiento de sus estudiantes. Se seleccionaron 29 profesores/as de secundaria, a quienes se les aplicó el instrumento. Retomamos para la investigación datos de González (en prensa), quién investiga acerca del rendimiento en matemáticas de los y las estudiantes de secundaria.

En términos generales encontramos que el comportamiento social en clase de los chicos es el que mayor influencia tiene en las expectativas del

profesorado, con un peso mayor al comportamiento académico.

Presentamos una discusión final de los hallazgos.

Capítulo Primero

I. Género y matemáticas

1.1 Las mujeres y la ciencia

La posibilidad de desarrollo científico y tecnológico de un país pasa, entre otros factores, por la cantidad y calidad de profesionistas formados en ciencias. En México, el porcentaje de investigadores en ciencias, en relación con la población económicamente activa, se encuentra por debajo de otros países en la región, aún de aquellos con menor desarrollo económico como es el caso de Cuba, Argentina, Chile o Costa Rica (Tabla 1).

Tabla 1. Investigadores en Ciencias en algunos países del Continente Americano

País	Población (millones) 1994	Número total de investigadores 1995	% Investigadores PEA, 1995
Argentina	34.2	18,439	0.13
Brasil	159.1	33,201	0.04
Canadá	29.1	65,210	0.45
Chile	14.0	6,429	0.12
Costa Rica	3.3	1,453	0.12
Cuba	11.0	28,963	0.59
Ecuador	11.2	474	0.01
Estados Unidos	260.6	962,700	0.74
México	91.9	19,433	0.05
Panamá	2.6	81	0.01
Uruguay	3.2	883	0.07

Fuente: Informe Mundial sobre la Ciencia, UNESCO, 1998

Aunque muy diversos factores se juegan en esta situación, uno de ellos es la baja proporción de estudiantes que deciden inscribirse en esta área, que a decir de Rivaud (2000), limita el desarrollo de las ciencias exactas en el país. Del total de estudiantes matriculados en educación superior, el 47.9% están en el área de Ciencias Sociales y Administración y sólo el

2.4% en el área de Ciencias Naturales y Exactas; de éstos últimos, el 43.7% son mujeres (ANUIES, 2000).

En las últimas tres décadas intensa investigación se viene desarrollando a fin de identificar diversos factores socioeducativos que influyen en la decisión de las personas por estudiar carreras científicas; una línea relevante en este campo se refiere a las matemáticas. Sells (1973) define a las matemáticas como un “filtro crítico” que condiciona en buena medida el tipo de carrera en que el alumnado decide matricularse. La autora comenta que muchas estudiantes -a partir de su rechazo hacia las matemáticas- eligen carreras cuyo programa de estudios suponen no las incluye, como es el caso de Administración o Psicología.

En sociedades desarrolladas tecnológicamente, una buena formación matemática es importante tanto para continuar estudios superiores como para muchas oportunidades de trabajo. Algunas investigaciones concluyen que, en especial, en el caso de las mujeres, algunas suelen prematuramente limitar sus opciones profesionales por rehuir estudiar cursos avanzados de matemáticas en Bachillerato, ya que las consideran un dominio masculino (Meece, et. al., 1982; Fennema y Leder, 1990).

Con base en los resultados de estas investigaciones, se desarrollan desde hace más de una década diversos proyectos educativos (QUASAR,

EUREKA, SMART) dirigidos especialmente a grupos étnicos minoritarios, mujeres y pobres, quienes en menor proporción estudian matemáticas avanzadas, en comparación con hombres blancos de clase media (Secada, Fennema y Adajian, 1997).

1.2 Diferencias de género en matemáticas

Desde principios del siglo XX se reportan diferencias en rendimiento matemático entre hombres y mujeres, con calificaciones más altas a favor de los primeros. En ese tiempo se argumentó que las mujeres tenían menor capacidad de abstracción y, por ende, obtenían más bajos resultados en pruebas estandarizadas (Du Bois, 1970).

Como señalan Goodell y Parker (2002), investigaciones serias de estas diferencias no se realizaron hasta los años ochenta, cuando el género fue problematizado como una categoría de análisis. Tres décadas de investigación han dado como resultado una amplia literatura acerca de los diferentes patrones de actuación de hombres y mujeres en matemáticas.

En relación con la actuación escolar de las y los estudiantes, los/as investigadores/as han buscado explicar el menor interés promedio de las chicas hacia las matemáticas, desde dos puntos de vista encontrados.

Por una parte están los trabajos que desde la literatura neuropsicológica señalan que el resultado diferenciado de actuación en pruebas de matemáticas obedece a un determinismo biológico. Una conocida hipótesis en esta línea es la de Geschwind y Galaburda (citados por Hacker, 1992) - teoría de la lateralización - la cual sugiere que el incremento de los niveles de testosterona en el desarrollo intrauterino de los niños conlleva un predominio en el hemisferio derecho, generando en ellos una menor habilidad verbal y una superior habilidad viso-espacial.

Hacker (1992) comenta que la teoría de la lateralización ha sido retomada para explicar las diferencias encontradas en las pruebas a favor de los niños, con el argumento de que en matemáticas se requiere de habilidades viso-espaciales para lograr éxito en pruebas estandarizadas de matemáticas. Estas investigaciones concluyen que las personas eligen estudiar carreras que requieren habilidades para las cuales son capaces.

Un segundo punto de vista ha surgido en las dos últimas décadas en la literatura socioeducativa relativa a los Estudios de Género. Los Estudios de Género se inician en las instituciones de educación superior de países industrializados a principios de los años ochenta, retomando el género como una categoría analítica y delimitando como objeto de estudio las relaciones sociales entre hombres y mujeres (Degenais y Tancred, 1998).

Desde esta perspectiva las diferencias de género, tanto en rendimiento en matemáticas como en el interés por la materia, obedecen más a patrones de socialización y a las experiencias educativas diferenciadas de niños y niñas, que a determinantes biológicos.

Diversas investigaciones han develado un trato desigual para las niñas en la escuela, en especial en cuanto a los mensajes que reciben en su formación científica – imágenes en los libros de texto, expectativas del docente, formas de interacción en el aula, etc. - en donde claramente se perfilan la ciencia y las matemáticas como conocimientos propios para varones (Secada, Fenema y Adajian, 1997, González et al, 2001; Mañeru, 1999, Figueiras, et. al. 1998), presentando evidencias de los fuertes estereotipos de género en esta área.

Ejemplo de este tipo de investigación es el que desarrollaron Kepner y Hoehn (citados por Koehler, 1990) examinando críticamente los libros de texto de matemáticas; los autores encontraron que los nombres de hombres fueron usados en la mayoría de las historias para formular problemas en los textos, especialmente aquellos que involucran más “acción”.

Cuando algunos textos muestran las aplicaciones de las matemáticas para las carreras, lo más frecuentemente es que la fotografía de un hombre blanco se presente como ingeniero o científico utilizando las matemáticas.

Otro ejemplo es el estudio realizado por Good, Sikes Brophy (citados por Koehler, 1990) quienes observaron 16 grupos de 7° y 8° grado en matemáticas. La interacción entre el profesor y cada estudiante en la clase fue codificado por 10 horas, usando el Sistema de Observación de Interacciones de Brophy-Good. Los investigadores concluyen que “hombres y mujeres no son tratados de la misma forma”.

Más específicamente, encontraron que con una excepción, a los hombres los involucraron más en todo tipo de interacciones que a las mujeres. A los alumnos en promedio les preguntaron un mayor porcentaje de ocasiones acerca de “procesos” o preguntas con alto nivel cognitivo, mientras las alumnas recibieron un mayor porcentaje de “productos” o preguntas con bajo nivel cognitivo. Los chicos también crearon más oportunidades de respuesta por sí mismos e iniciaron más contactos con el profesor, ofreciendo respuestas y preguntando más frecuentemente. Los profesores se dirigen más a los alumnos, tanto positiva como negativamente.

Esto pone de manifiesto la discriminación sexual a las chicas en la escuela, la cuál refuerza comportamientos hegemónicos y valores que se

consideran apropiados para hombres y mujeres, favoreciendo la segregación laboral y profesional por cuestiones de género (Connell, 1996; Acker, 1994).

Estudios comparativos internacionales y meta-análisis revelan que, en el tiempo, las diferencias entre hombres y mujeres en calificaciones de pruebas matemáticas han venido disminuyendo, al punto de que ahora las diferencias son pequeñas (Brusselmans-Dehairs et al, 1997; Hyde, Fennema y Lamon, 1990; Mullis, et. al. 2000).

En un reporte de una investigación realizada en el país (González, en prensa) encontraron patrones relativamente similares para estudiantes de secundaria. Por evaluación del profesor las chicas obtienen en promedio mejores resultados; en pruebas de rendimiento en matemáticas, las diferencias son mínimas y pueden ser a favor de los chicos o de las chicas; en una prueba selectiva de aptitud matemática (EXANI I, área de habilidad numérica), las diferencias son moderadas a favor de los chicos, aunque contrario a otros países, éstas últimas han venido incrementándose entre los años de 1998 a 2002.

Especialistas en el tema, concluyen que las pequeñas diferencias a favor de los hombres en pruebas estandarizadas son del todo insuficientes para comprender porqué una cantidad considerablemente menor de mujeres se

matriculan en cursos superiores de matemáticas en bachillerato y en carreras vinculadas con las matemáticas, como Ingeniería, Ciencias Exactas o Finanzas, señalando que el problema no es de capacidad, sino del menor interés promedio que las chicas tienen por las matemáticas en la adolescencia (Sells, 1973; Steinkamp, Harnisch, Walberg y Tsai, 1985).

1.3 Construcción social de la identidad de género

Desde su nacimiento diversos discursos se tejen en torno al futuro bebé, por parte del padre y la madre, dependiendo si es niño o niña. Desde el color de la ropa (rosa o azul) hasta la forma en que son educados unas y otros van marcando comportamientos, valores y habilidades diferenciadas en función del sexo. Lo que los padres transmiten a sus descendientes es aquello que la sociedad prescribe como “adecuado” en cuanto al ser hombre o mujer, corrigiendo o castigando el hecho de que un menor se desvíe de la norma.

Padres y madres marcan diferencias en cuanto a los juegos (comidita/policías y ladrones), juguetes (muñeca/pistola), valores (belleza/valentía), expectativas a futuro (ser una buena madre/ser un personaje importante) que van construyendo identidades de género diferenciadas entre niñas y niños, coartando en ellas la iniciativa y la habilidad viso-espacial y en ellos las manifestaciones de afecto que pueden

derivar en comportamientos violentos (Morgade, 2001). Aunque la influencia de los padres persiste hasta la adolescencia, desde la niñez la escuela, los pares y los medios de comunicación refuerzan formas de comportamiento diferenciado entre niños y niñas.

Cuando las/os menores ingresan a la institución escolar el profesorado, además de conocimientos formales, transmiten también una serie de valores y actitudes no expresados en el currículum formal. Lo que se conoce como “*currículum oculto*”.

Desde la sociología de la educación buena parte de los estudios se encaminaron a investigar qué procesos se producían en el aula, señalando que los diferentes tipos de mensajes que recibe el alumnado de acuerdo a las creencias de sus maestros/as y la imposición de la cultura escolar como cultura dominante y excluyente, son factores identificados como fuente de desigualdades en la escuela; en este sentido, esta disciplina se centró en develar las formas visibles y ocultas de discriminación social, acuñando el término de “currículum oculto” para dar cuenta de estas formas de “aprendizajes” no explícitos.

La progresiva incorporación de mujeres al ámbito académico permitió reformular algunas preguntas de investigación en cuanto al currículum oculto; las investigadoras se interesaron en las alumnas, en cuanto a las

formas en que se desarrolla su enseñanza/aprendizaje en el contexto escolar, iniciando así los trabajos relativos a los estudios de género en el ámbito educativo (Acker, 1994).

Las conclusiones que derivaron de estas investigaciones señalan que la escuela no solo discrimina por razones de clase social, etnia o apariencia. Las mujeres – como grupo social - también son discriminadas en los espacios escolares, retomando el término sexismo para dar cuenta de este tipo de segregación y reconociendo al género como una fuente importante de poder.

El sexismo es un fenómeno social que designa lugares de poder (material y simbólico) de acuerdo con el sexo de la persona. El dilema no está en reconocer la diversidad existente en el espectro humano, el problema del sexismo radica en identificar lo femenino como “lo otro”: invariablemente que se reconocen diferencias, lo que se establece como diferente a la norma tiende a considerarse carente o deficitario.

En los espacios públicos – como las instituciones educativas – la norma se rige a través del modelo masculino. En este orden de ideas, la escuela juega un importante papel en la construcción de la identidad de género, reproduciendo los patrones que rigen en la sociedad (González, et al. 2000).

En este sentido, tanto padres como madres y maestras/os influyen en los comportamientos, valores y creencias que alumnas y alumnos tienen de sí mismos y de su actuación, moldeando sus intereses personales y escolares, no sin grandes resistencias de chicos y chicas para adecuarse a los modelos del “ser varón” o “ser mujer” que el medio les impone (Morgade, 2001).

La literatura especializada en estudios de género en el ámbito educativo describe cómo el profesorado espera que sus estudiantes se comporten de acuerdo con los roles de género establecidos para cada sexo. En una investigación acerca de las creencias del profesorado, Fennema (1990) describe una serie de adjetivos con los cuales los profesores identifican a chicos y chicas, describiéndolos a ellos como más competitivos e independientes y a ellas como más responsables y ordenadas. La autora señala que las expectativas del profesorado influyen en el comportamiento de sus estudiantes, reforzando los estereotipos de género.

1.4 Estereotipos de género por área de conocimiento.

Los roles estereotipados de género son la incuestionable asunción de que un individuo o grupo tienen habilidades, intereses y comportamientos que son naturales de un sexo, pero no del otro. Uno de los aspectos señalados

en los sistemas de género se refiere a la división del trabajo, lo cual significa que las actividades que realizan las personas se relaciona con las habilidades naturales de cada sexo.

De acuerdo con Fernández (1993) bajo esta lógica, las sociedades atribuyen capacidades innatas de acuerdo con el tipo de trabajo que realizan. Citando a Lévi-Strauss la autora señala que la división sexual del trabajo podría llamarse “prohibición de tareas según el sexo” aludiendo a los procesos histórico-culturales por los cuales los varones prohibieron a las mujeres su participación en las tareas de mayor prestigio.

A las mujeres en general se les atribuye capacidad para desarrollar aquellas tareas vinculadas con los espacios privados, en los cuales predomina la reproducción de la especie, el cuidado de los otros y el sentimiento. Ejemplo de actividades realizadas por una mayoría de mujeres son el de maestra de preescolar, enfermera o secretaria.

Por su parte los espacios públicos son considerados espacios masculinos, en donde predomina el dominio y la razón. Actividades de gobierno, desarrollo científico y tecnológico son actividades realizadas mayoritariamente por hombres. Si bien en las últimas décadas se observa la incorporación de muchas mujeres al ámbito público, las desigualdades

de género persisten, principalmente en los ámbitos de gobierno y científico (Cuarta Conferencia Mundial de Mujeres, 1995).

En especial la Ciencia y la Tecnología se han convertido, en muchos sentidos, en instrumento legitimador de las estructuras de dominación y poder político, económico y social. Esta situación se presenta tanto entre las naciones como entre las personas. Los países altamente industrializados proyectan una imagen de poderío y control sobre aquellos países con limitado desarrollo tecnológico (González, et. al., 2000).

En la misma línea, el desarrollo científico y tecnológico tiende a relacionarse con el armamento, el consumismo y la destrucción del medio ambiente, situación que, a decir de Fennema (1990), muchas jóvenes rechazan por el tipo de educación que han recibido desde la infancia: el cuidado por la vida.

Por su parte los varones reciben constantes mensajes del medio en los que se les reafirma la importancia de ser el número uno y tomar el control de la situación. No es extraño que en el momento de “optar” por una carrera, ellas decidan inscribirse mayoritariamente en Psicología, Pedagogía o Medicina, y ellos en mayor proporción “elijan” profesiones que les signifiquen poder material y prestigio.

En especial el campo de las matemáticas, antecedente primordial para carreras vinculadas con la ciencia y la tecnología, históricamente se le ha considerado un dominio masculino. Abundan los ejemplos acerca de declaraciones que hombres eminentes hicieron de la incapacidad de las mujeres para el conocimiento matemático. Kant, entre otros, señalaba que *“todo conocimiento árido, debe ser dejado a la mente laboriosa y sólida del hombre...., las mujeres nunca aprenderán geometría”* (citado por Alic, 1997). Algunos investigadores han reportado que cuando las matemáticas son tipificadas genéricamente, estas son percibidas como un dominio masculino (Meece et. al., 1982; Clair, 1995).

A las matemáticas se les describe como una materia con alto grado de dificultad que requiere del estudiante capacidad de abstracción y habilidades viso-espaciales (Gómez, 2000).

Los estereotipos de género en torno a las matemáticas se vuelve especialmente significativo para la comprensión del origen de las diferencias de género en los patrones de inscripción a cursos de matemáticas. Si las chicas infieren, y sus padres y sus maestros tienen bajas expectativas de sus logros en la materia por su bajo potencial de rendimiento en matemáticas, entonces ellas pueden desarrollar bajas expectativas de su propio potencial de logro en cursos de matemáticas y decidir no inscribirse en éstos (Eccles, Adler y Meece, 1984).

Los estudios que han examinado esta posibilidad tienen fundamentos de que cuando las diferencias de género son evidentes, las mujeres perciben que sus padres y profesores consideran que sus habilidades matemáticas son limitadas en comparación con los hombres (Secada, Fennema y Adjian, 1997).

Resumiendo, por una parte los trabajos que señalan que los profesores esperan que las chicas tengan un comportamiento acorde con los estereotipos de género en clase (disciplina, obediencia, responsabilidad). Y por otra el hecho de que algunos trabajos señalan que las matemáticas se han tipificado como un dominio masculino (González et al, 2001; Fennema y Leder, 1990). En ambos casos se refiere a las creencias y expectativas que tiene el profesor en relación con los roles de género de sus estudiantes.

Centrándonos en las matemáticas u opciones profesionales relacionadas con ellas, un chico o chica solo hará elecciones académicas o profesionales relacionadas con esta materia, si tiene expectativas positivas de éxito en su rendimiento y si valora su elección de forma positiva.

1.5 Las mujeres y las matemáticas

Actualmente, como resultado del fenómeno de la globalización, se afirma que las matemáticas son una herramienta necesaria para todo el mundo, sin embargo existe una contradicción entre tal afirmación y el hecho de que esta área de conocimiento funciona como filtro académico y laboral (Velázquez, 1999).

En el caso de las mujeres, varios estudios reportan que en áreas de conocimiento como la ingeniería y las ciencias exactas, existe una marcada subrepresentación de ellas, ya sea estudiando o ejerciendo profesionalmente (UNESCO, 1998, FLACSO, 1998).

En nuestro país la situación es similar, las mujeres en mayor proporción estudian carreras en las áreas de Educación y Humanidades 65%; Ciencias de la Salud 60% y Ciencias Sociales y Administrativas 55%; mientras que en el área de Ingeniería y Tecnología sólo representan el 27% (INEGI, 1999).

Las cifras antes mencionadas pueden estar reflejando la influencia de los patrones culturales imperantes en nuestra sociedad, por lo que habría que preguntarse: ¿cuáles son los roles exigidos a hombres y mujeres?, además de ¿qué contenidos, metodología, orientación, interacciones y fines

estructuran esta área de conocimiento? esto como un primer acercamiento al problema de la enseñanza de las matemáticas, que no es un problema de mujeres y niñas como colectivo (Velázquez, 1999).

En la literatura especializada se mencionan diferentes factores que influyen en la decisión de una persona por estudiar determinada profesión, estos fluctúan desde cuestiones socioeconómicas, hasta aspectos culturales y psicológicos complejos.

Al respecto Eccles y colaboradoras (citadas por Velázquez, 1999) propone un modelo de explicación que brinda elementos para comprender por que los o las estudiantes escogen o dejan de elegir determinadas opciones académicas o profesionales.

El modelo de Eccles conjunta aspectos de la motivación y el rendimiento derivados de las teorías de toma de decisiones y de la atribución que consta de dos componentes; el primero de ellos atañe al proceso de socialización que pone el acento tanto en la influencia de padres y maestros en el logro de las y los estudiantes, como en la percepción que chicas y chicos tiene de esos comportamientos.

El segundo componente del modelo concierne a factores psicológicos, del rendimiento en la materia, que incluye expectativas de éxito de la persona,

valor subjetivo atribuido a la tarea, metas personales, estereotipo de las matemáticas como campo masculino, autoconcepto de las propias habilidades y la percepción de la dificultad de la tarea.

Por su parte Ethington (citada en González 2000), realizó una investigación con estudiantes de octavo grado en los Estados Unidos; con la intención de validar el modelos de Eccles y colaboradores, encontrando que los efectos dentro del modelo difieren para hombres y para mujeres. En el caso de las chicas el valor atribuido a la tarea, el autoconcepto y los estereotipos de las matemáticas como dominio masculino, tienen poderosa influencia directa en las intenciones por continuar estudiando matemáticas.

Mientras que para los varones solamente el valor atribuido a la tarea y las expectativas tuvieron una influencia directa; para mujeres y hombres el rendimiento anterior tuvo sólo una influencia indirecta. La autora concluye que el patrón de comportamiento de las chicas por continuar estudiando aquellas carreras en donde las matemáticas son relevantes es más complejo.

En cuanto a la valoración y expectativas como elementos ligados a las posibles elecciones de las chicas en matemáticas, el medio cultural resulta primordial; en el sentido que

“Las chicas perciben el modelo de división del trabajo según el género existente en la sociedad y se dan cuenta de que las mujeres no suelen trabajar en campos relacionados con las matemáticas, materia que aún constituye un campo estereotipadamente masculino. Asimismo el éxito en una asignatura de estas características puede parecerles un elemento demostrativo de competitividad, y la competitividad no es un valor considerado femenino” (Velázquez, 1999, pág. 49).

Esto, tiene particular importancia en la adolescencia debido a que en esta etapa las chicas ya se han formado un esquema de sí mismas y se han formado unos objetivos provisionales; sin embargo si esos objetivos se basan en valores y elecciones socialmente estereotipadas, las elecciones vinculadas con las matemáticas no tendrán valor.

Por otro lado Campbell (1997) menciona que el sistema educativo influye en cómo las niñas ven las matemáticas. A medida que las alumnas y alumnos progresan en la escuela, las diferencias de género en sus percepciones sobre el buen hacer en matemáticas aumentan aunque no haya diferencias de rendimiento. Las niñas de los grados superiores manifiestan que les gustan menos las matemáticas que las alumnas de grados inferiores, y tienen menos confianza en sí mismas a la hora de utilizarlas.

Es probable que esta disminución en el interés y confianza de las niñas sobre su actuación en matemáticas se relacione con el tratamiento

diferenciado que niños y niñas reciben en la escuela. Pues aunque se asume que a ambos se les imparte una educación igual (misma clase, libro, profesor/a) la forma de interacción maestro/a-alumno/a difiere según se trate de niñas y de niños.

Fennema, Peterson y Satallings (citados por Campbell, 1997) refieren que con frecuencia se escogen actividades de clase de matemáticas que resultan más atractivas para los niños que para las niñas. Eccles (1989), menciona que los varones reciben más felicitaciones respecto con las mujeres, tienen una mayor relación con la asignatura y más contactos de tipo general iniciados por el profesor, además de que estos responden con mayor frecuencia a la petición de ayuda de los niños y critican más frecuentemente a las niñas que a los niños en relación con la calidad académica de su trabajo. El tratamiento diferenciado puede favorecer percepciones erróneas respecto a quién “hace matemáticas” y a la identificación de esta materia en sentido masculino, femenino o neutro. Sobre todo entre los varones, persisten las percepciones de que las matemáticas y las ciencias son campos de actuación masculinos (Hyde, Fennema y Lamon, 1990).

Estas percepciones crean la diferencia en tanto que las niñas que no aceptan las funciones tradicionales de género muestran un rendimiento en

matemáticas superior al de aquellas niñas que tienen ideas más estereotipadas con respecto al sexo (Campbell, 1997)

Una línea interesante de investigación en relación con la actuación e intereses del alumnado se refiere a las expectativas que las y los docentes tienen de sus estudiantes. En el siguiente capítulo abordamos el tema.

Capítulo Segundo

II. Expectativas del profesorado y su influencia en la actuación del estudiante

2.1 Construcción de expectativas

El profesor/a es una parte muy importante del desarrollo en clase, su trabajo contribuye en la configuración de diversos aspectos de la personalidad, del autoconcepto, y del tipo y niveles de motivación de las y los estudiantes (Garduño, 1998). Es ampliamente conocido que, además de los contenidos de enseñanza, el profesorado intercambia una serie de expectativas y valores con sus estudiantes, a través del llamado *currículum oculto*, que se manifiesta en la interacción que los y las docentes establecen con sus alumnas y alumnos y, que se prolonga durante varias horas al día.

Desde una perspectiva constructivista Gagné (1985) define las expectativas como los pensamientos que tienen las personas de ellos mismos, de las situaciones y de los otros, que influyen en su motivación, intenciones y formas de actuación. El autor comenta que estos pensamientos a su vez se construyen a través de experiencias previas (familia, escuela, medio ambiente, medios de comunicación). Por su parte Good y Brophy (2000) señalan que las expectativas del profesor son inferencias que hacen tanto del **rendimiento escolar** presente y futuro, como del **comportamiento** general en el salón de clase de sus estudiantes.

La investigación ha mostrado que la interacción del profesor con los estudiantes conduce a la formación de expectativas diferenciales y estables, a unos cuantos días de que comienza el año escolar (Beltrán, 1986, Valle y Nuñez, 1989, Good y Brophy, 2000).

En este sentido, la construcción de expectativas es una práctica cotidiana tanto del profesorado como del alumnado. Estas no son buenas ni malas de forma inherente (Valle y Nuñez, 1989); Beltán, (1986) explica que las expectativas que el profesor proyecta sobre sus alumnos tienen tal poder de influencia que empujan al profesor a reaccionar de forma diferenciada con respecto a sus alumnas/os; provocando a su vez que estos también se sientan movidos a responder de forma diferenciada. Es decir entre las expectativas del docente y del alumnado existe un enlace intersubjetivo, aunque no se ha determinado con precisión el proceso.

En relación con las expectativas el antecedente de mayor relevancia en el ámbito escolar son los trabajos de Jacobson con su libro “Vida en el salón de clase” y Rosenthal con el experimento Oak School quienes comprobaron como las expectativas del profesor determinan el rendimiento de sus estudiantes, dando lugar al conocido *efecto pygmalion* a finales de los años setenta. Los niños sobre los cuales los profesores habían sido inducidos a esperar mayor nivel intelectual, efectivamente lo mostraban, valorados con

Test de Inteligencia (TOGA), en comparación con los del grupo control (Rosenthal y Jacobson, 1980).

Estos trabajos pioneros fueron severamente criticados por:

- a) utilizar como método de investigación el diseño experimental, ya que no reproduce fielmente el ambiente en la escuela;
- b) centrarse en el niño como unidad de análisis.

Junto con las críticas se sucedieron también las réplicas, tanto para comprobar los resultados de la investigación original como para identificar el origen y los mecanismos de transmisión de las expectativas; en publicaciones especializadas en el campo psicoeducativo en los países de habla inglesa, desde 1968 hasta la fecha, han aparecido un gran número de investigaciones al respecto.

La mayor parte de los estudios realizados han llegado a la conclusión de que las expectativas de los profesores influyen más no determinan los efectos antes indicados, y que las expectativas afectan de forma diferente a unos y otros sujetos. Casi todas las revisiones críticas presentan un elevado grado de acuerdo respecto a la existencia del fenómeno de las expectativas, aunque discuten el funcionamiento de las expectativas como *profecías* que

se cumplen automáticamente en el salón de clase y aceptan que puedan producirse estos efectos en situaciones de laboratorio. También se discute la generalidad y la fuerza que las expectativas puedan tener (Beltrán, 1986).

Ros 1985 (citado por Navas, Sampascual y Castrejón, 1991) hace la distinción entre el “efecto débil” y el “efecto fuerte” de las expectativas. En el primer caso en la actuación que tienen los estudiantes **influyen** las expectativas del profesor, y viceversa; en el segundo caso, las expectativas del profesor **determinan** los resultados de los estudiantes como *profecía* autocumplida.

La literatura especializada menciona algunos aspectos que influyen en la formación de las expectativas del docente como la clase social, el sexo y la raza de los estudiantes; a decir de Baron y Cooper esta última característica es la que mayor cantidad de investigación ha generado en los Estados Unidos (citados por Valle y Nuñez, 1989).

En un meta-análisis realizado por Dusek y Joseph (citado por Beltrán, 1987) acerca de los rasgos y características a los cuales atiende el profesor cuando se forma sus expectativas señala los siguientes:

- ♦ **El atractivo físico** del estudiante es un factor que influye en las expectativas del profesor, tanto en su ejecución académica como

respecto a las relaciones sociales, solo en un inicio, ya que posteriormente otros aspectos ratifican o rectifican sus expectativas.

- ◆ **El sexo** del estudiante no determina la formación de expectativas de ejecución académica, aunque si en lo referente a las relaciones sociales.

- ◆ **La clase social** constituye una de las bases más importantes en la formación de expectativas por parte del profesor, sobre todo, cuando el análisis se realiza dentro del salón de clase.

- ◆ **La conducta** del estudiante influye claramente en la formación de las expectativas del docente, tanto de su ejecución académica como en sus relaciones sociales.

De acuerdo con las investigaciones, tras la evaluación de estas características el profesorado se comporta de forma más o menos inconsciente según sus juicios, es decir, el maestro/a tiene un comportamiento diferencial en relación con el tipo de expectativa que se ha creado; con lo que tiende a favorecer a ciertos alumnos o grupos y a perjudicar a otros.

Los autores establecen una diferencia entre expectativas de los resultados académicos y de las relaciones sociales. En el primer caso se refiere a

cuestiones de tipo académico, especialmente en cuanto a capacidad y rendimiento escolar; en el segundo caso, se refiere al comportamiento en clase (formas de relación, disciplina, responsabilidad, etc.).

En cuanto a la edad de los estudiantes, la investigación señala que a menor edad del estudiante mayor es la influencia de las expectativas del profesor. Los autores concluyen que muy pocos estudios se han orientado al problema de si las expectativas que los profesores tienen difieren para los alumnos y para las alumnas.

De acuerdo con Beltrán (1987), los resultados de investigación respecto a la conducta de los roles sexuales son conflictivos e intrigantes, debido a que las expectativas del profesor pueden formarse en parte desde sus estereotipos del papel propio de su sexo, o desde las conductas del estudiante, apoyadas en sus creencias acerca del papel sexual.

Algunos estudios más recientes se han centrado en materias específicas. En el caso de Suer (citado por Arrieta, 1995) encontró en Francia que la mitad de los y las docentes esperan que los chicos tengan mejor desempeño en matemáticas, mientras que casi ninguno/a espera que las chicas lo hagan mejor.

Swaffield y Jewett (citados por Garduño, 1998) encontraron que las conductas y actitudes de los maestros eran diferentes para sus alumnas en comparación con sus alumnos, sugiriendo que las actitudes negativas o ambivalentes por parte de las mujeres hacia materias como las matemáticas y ciencia pueden ser explicadas en parte, por las expectativas que los y las docentes tienen en torno a la actuación, interés y utilidad de estas materias para las chicas.

En la misma línea Good y Findley (citados por Fennema, 1990) señalan que las expectativas del docente en función del sexo han sido poco estudiadas, representando una línea de investigación abierta para determinar su naturaleza y comprender como puede influir la condición de género en la formación de las expectativas docentes.

2.2 Intercambio de expectativas

En los últimos años las investigaciones en relación con las expectativas del profesor privilegian estudios en ambientes escolares, teniendo en cuenta tanto el producto de las expectativas, valoradas a través de diversos instrumentos de medición, como el proceso, observando la forma en que los docentes transmiten sus expectativas a los estudiantes en el aula.

Con relación a la forma en que las expectativas del profesor son intercambiadas con el alumnado, se menciona la interacción maestro-

alumno y como vehículo principal la conducta verbal del profesor/a en clase, haciendo énfasis en que la conducta crítica por parte de éste, correlaciona con bajos rendimientos (Valle y Nuñez, 1989).

También se señala que, a través del “feedback” que perciben de profesores y compañeros sobre su propia ejecución académica, niños y niñas, desde pequeños, aprenden muy pronto a valorarse a sí mismos como buenos o malos estudiantes (Navas, Sampascual y Castrejón, 1991).

Cabe destacar que la forma en que se organizan tanto contenidos curriculares, como materiales didácticos y las actividades que se promueven o reprimen en clase, también constituyen herramientas mediante las cuales se transmiten expectativas (Valle y Nuñez, 1989; Cervini, Tenti y Corestein, 1984).

Las investigaciones más recientes se han centrado también en el estudio de materias específicas, como la ciencia y las matemáticas, en especial por considerarse éstos dominios masculinos (Leder, 1996).

Una investigación realizada por Navas, Sampascual y Castrejón (1991) con profesores y alumnos de primarias españolas (5° EGB) concluye que las expectativas del profesor son el predictor más importante del rendimiento académico de los estudiantes, por encima de su rendimiento anterior,

señalando que los resultados ponen de manifiesto el papel fundamental que juegan las expectativas del profesor en ambientes naturales. También reportan que los profesores tienen más altas expectativas de éxito para las chicas que para los varones.

Estos datos se contradicen con otras investigaciones que señalan que el profesorado de matemáticas suele tener más bajas expectativas de éxito de sus alumnas que de sus alumnos en los años de bachillerato (Eccles, Addler y Mecce, 1984; Fenema y Leder, 1990).

Como señalamos anteriormente, las expectativas de los profesores comprenden dos aspectos del proceso educativo:

- 1) referido a los resultados académicos (rendimiento escolar), que ha sido el más estudiado;
- 2) referido al comportamiento en clase (disciplina, responsabilidad, etc.).

En esta investigación nos interesa identificar las expectativas que el profesorado de matemáticas tiene en relación con el comportamiento de sus estudiantes en el nivel de secundaria, tanto a sus resultados académicos en la materia, como a su comportamiento social. También nos interesó identificar si algunas características del profesorado, como su edad, años de experiencia docente y sexo, influyen en sus expectativas.

Problema de investigación

Como señalamos anteriormente, se ha investigado que las expectativas de los/as docentes influyen en la actuación e intereses de las y los estudiantes, y viceversa. En el caso específico de matemáticas, se le ha considerado un dominio masculino. Bastante menos se ha investigado acerca de las características del profesorado en cuanto a la formación de expectativas. Con base en estas consideraciones nos interrogamos si:

1. ¿Existen diferencias en las expectativas que el profesorado de matemáticas tiene del comportamiento social y académico, en función del sexo de sus estudiantes?
2. ¿Existe relación entre la edad y el sexo del profesor con las expectativas del comportamiento social y académico de su grupo?
3. ¿Existe relación entre las expectativas del comportamiento (social y académico) de sus alumnas y alumnos, con el desempeño en matemáticas de su grupo?

Se eligieron estudiantes de secundaria, por considerar relevante esta etapa de formación ya que si bien la decisión de que carrera estudiar generalmente la toman las y los estudiantes en el momento de concluir su

bachillerato, las preferencias por determinados campos de conocimiento se van construyendo a través de su vida. Algunos trabajos señalan que en especial en la adolescencia temprana (entre 11 y 15 años) se delimitan las filias y fobias por áreas de conocimiento (Midgley, Feldlaufer y Eccles, 1989).

Las expectativas del profesor/a las retomamos en su “dimensión débil”, en el sentido señalado anteriormente: Las expectativas que tienen los docentes están influidas por el rendimiento de sus estudiantes, y viceversa.

Consideramos importante los resultados de esta investigación con base en los siguientes criterios:

1. Matemáticas es la materia con mayores porcentajes de reprobación en secundaria, y los estudiantes de este nivel obtuvieron los más bajos resultados en dos estudios internacionales que aplicaron pruebas de habilidad matemática (González, en prensa)
2. En México, una minoría de la población estudiantil elige carreras vinculadas con la ciencia y la tecnología, conocimientos relevantes para el desarrollo de las naciones.

3. En América Latina existe una fuerte subrepresentación de mujeres en el campo científico y tecnológico (FLACSO, 1998), comparado con países industrializados.
4. Dentro de los acuerdos que México firmó en la IV Conferencia Mundial sobre las Mujeres (Beijing, 1995) se comprometió, entre otros, a favorecer la incorporación de mujeres en carreras científicas y tecnológicas.

Este trabajo se inscribe en el marco de una investigación de mayor alcance que coordina González, “Patrones de actuación en matemáticas de jóvenes adolescentes”, financiada por CONACYT. Una parte de la base de datos generada por la investigación de González, se utilizó para esta investigación.

Metodología

Sujetos

Se seleccionaron 29 profesores (14 hombres y 15 mujeres) de matemáticas de 11 escuelas secundarias (10 públicas y 1 privada), de 1º, 2º y 3º grado, ubicadas en zonas urbanas del Distrito Federal.

La selección de profesores se corresponde con la muestra de grupos seleccionada por González (2002). La selección de la muestra la realizó por la técnica de conglomerados trietápico, en donde la Delegación Política constituye la primera etapa de selección, la escuela la segunda y el grupo la última, con un nivel de confianza de 95% y un error muestral de .06 (ver Scheaffer, Mendenhall, Ott, 1993).

Instrumentos

Siguiendo el marco teórico anteriormente descrito, se diseñó una escala de diferencial semántico (apéndice) para valorar las expectativas del profesor/a acerca del comportamiento de sus estudiantes. Para la construcción del cuestionario solicitamos a ocho profesores/as de secundaria que escribieran 25 adjetivos que describen mejor a sus alumnas, y 25 a sus alumnos. Se seleccionaron los 30 reactivos que fueron más mencionados. Solicitamos a 5 jueces expertos valoraran el contenido

de la escala, con base en la claridad, validez y pertinencia (apéndice), seleccionando aquellos que recibieron mejor evaluación, quedando al final 16 reactivos.

La escala se divide en dos áreas: comportamiento académico (ítems 2, 4, 7, 9, 11, 12, 13 y 16) y comportamiento social (ítems 1, 3, 5, 6, 8, 10, 14, 15). Cada ítem permite siete rangos de medición (1 a 7). El instrumento incluye un listado para que los profesores/as valoren a sus alumnas y otro para sus alumnos. Utilizamos la prueba estadística Alpha de Cronbach para estimar por separado la confiabilidad de la escala para alumnas y alumnos (Alpha .8790 y Alpha .8593, respectivamente).

La confiabilidad de un instrumento se refiere a que tan consistente y homogénea es la medición. La confiabilidad es un indicador de la validez, aunque no el único. Brown (1991) señala que un .80 de confiabilidad es adecuado para mediciones psicológicas.

En cuanto al aprovechamiento en matemáticas, retomamos la base de datos de González (2002).

Procedimiento

La escala de diferencial semántico se aplicó individualmente a cada profesor/a en una sesión con un tiempo promedio de 10 minutos. La aplicación se realizó a la salida de su salón de clases, entre el 1 y 20 de marzo de 2002.

En general las y los profesores accedieron de buen grado a responder el cuestionario.

Análisis de los datos

Se capturaron los datos del cuestionario en la computadora utilizando el programa estadístico WINSPSS 10.1, en el apartado de resultados describimos las pruebas estadísticas utilizadas.

Resultados

En la tabla 2 presentamos las calificaciones en matemáticas por sexo. En promedio las alumnas obtienen mejor aprovechamiento por evaluación del profesor/a que sus compañeros, con diferencias estadísticamente significativas. Para calcular diferencias utilizamos la prueba T para muestras independientes.

Tabla 2. Desempeño en matemáticas por sexo

Variables	alumnos	alumnas	F
Aprovechamiento en matemáticas (1)	7.6	7.8	1.444*

(1) Escala del 0 al 10;

* Nivel de sig. $p < .05$; ** Nivel de sig. $p < .01$

a) ¿Existen diferencias en las expectativas que el profesorado de matemáticas tiene del comportamiento social y académico del grupo, en función del sexo del alumnado?

En cuanto a la primera pregunta de investigación, en la tabla 3 se presentan el promedio de respuesta por reactivo y las diferencias estadísticamente significativas por sexo. De acuerdo con los resultados encontramos que las alumnas, en promedio, son descritas como más ordenadas, estudiosas y cumplidas que sus compañeros. Por su parte los alumnos, en promedio, son descritos como más ruidosos que sus compañeras. Para estimar diferencias utilizamos la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras apareadas.

Tabla 3. Media y diferencias significativas en escala de comportamiento por sexo

Comportamiento	Hombres	Mujeres	U
1. Muy ordenados/as – Muy desordenados/as	4.1	5.3	- 3.33 **
2. Muy estudiosos/as – Nada estudiosos/as	4.0	5.1	- 3.992 **
3. Muy independientes – Nada independientes	4.1	4.0	-.201
4. Muy objetivos/as – Muy subjetivos/as	4.0	4.4	-1.852*
5. Muy activos/as – Muy pasivos/as	5.1	4.6	-1.184
6. Difícilmente toman decisiones – Fácilmente toman decisiones	4.0	4.2	-.393
7. Seguros/as académicamente – Inseguros/as académicamente	4.2	4.6	-1.698
8. Ruidosos/as – Callados/as	5.1	3.7	-3.160**
9. Les agradan las matemáticas – Les desagradan las matemáticas	4.4	4.4	-.656
10. Muy agresivos/as – Nada agresivos/as	3.4	2.7	-1.931
11. Muy persistentes con problemas matemáticos difíciles – poco persistentes	3.8	3.7	-.559
12. Voluntariamente resuelven problemas matemáticos – Se requiere presionarlos	3.7	3.7	-.492
13. Las matemáticas son fáciles para ellos/as – Las matemáticas son difíciles	4.4	4.1	-1.631
14. Cumplidos/as – Incumplidos/as	4.4	5.1	-2.014*
15. Difícilmente influenciables – Muy influenciables	3.7	3.7	-.295
16. Muy capaces – Poco capaces en matemáticas	4.3	4.6	-.917

* Nivel de sig. $p < .05$; ** Nivel de sig. $p < .01$

En la tabla 4 se presentan los resultados por área. Se observa que el profesorado de matemáticas, en promedio, considera que el comportamiento social en clase de las alumnas es significativamente mejor que el de los chicos (media 36.5 y 32.5, respectivamente). En cuanto a su

comportamiento académico en clase, no encontramos diferencias por sexo.

Para estimar diferencias utilizamos también la prueba de Wilcoxon.

Tabla 4. Media y diferencias significativas por área y sexo

Expectativas del profesor por área	Media	Z
Comportamiento social alumnos	32.5	
Comportamiento social alumnas	36.5	-3.477**
Comportamiento académico alumnos	31.4	
Comportamiento académico alumnas	32.8	-1.454

* Nivel de sig. $p < .05$; ** Nivel de sig. $p < .01$

b) ¿Hay relación entre las expectativas que tiene el profesor/a, con su edad y sexo?

En relación con la siguiente pregunta, se observa (tabla 5) una ligera tendencia a disminuir sus expectativas acerca del comportamiento social y académico de su grupo en aquellos profesores/as de mayor edad, aunque la relación no fue significativa. Utilizamos la prueba r de Spearman para estimar la relación.

Tabla 5. Correlación de expectativas de comportamiento, con edad del profesor/a

Expectativas del profesor por área	Edad (r)
Comportamiento social alumnos	-.203
Comportamiento social alumnas	-.343
Comportamiento académico alumnos	-.323
Comportamiento académico alumnas	-.146

* Nivel de sig. $p < .05$; ** Nivel de sig. $p < .01$

Por otra parte, no encontramos relación entre el sexo del profesor/a y sus expectativas sociales o académicas del grupo (r .04, r .14, r .09 y .15,

respectivamente) Utilizamos la prueba Tau-b de Kendall para estimar la correlación.

c) ¿Existe relación entre las expectativas del comportamiento (social y académico) de sus alumnas y alumnos, con el desempeño en matemáticas?

Encontramos que las expectativas del profesorado presentan una relación diferenciada. Para el aprovechamiento de los chicos es más fuerte, especialmente con el comportamiento social; y para las chicas, con el comportamiento académico (tabla 6). Utilizamos la prueba r de Spearman para estimar la relación.

Tabla 6. Correlación de expectativas (sociales y académicas) con aprovechamiento por sexo

Expectativas del profesor por área	Aprovechamiento Alumnas/os
Comportamiento social alumnos	.437*
Comportamiento social alumnas	.236**
Comportamiento académico alumnos	.321*
Comportamiento académico alumnas	.386**

* Nivel de sig. $p < .05$; ** Nivel de sig. $p < .01$

Conclusiones y discusión

Como lo sugieren investigaciones previas (Arancibia y Maltes, 1989; Navas, Sampascual y Castrejón, 1991, Beltrán, 1986), encontramos que las expectativas que el profesorado de matemáticas tiene del comportamiento de sus estudiantes se relacionan con la actuación del alumnado, lo que confirma el “efecto débil”, referido a la acción recíproca del grupo en las opiniones del profesor/a, y del profesor/a en el grupo en ambientes naturales. Reconocemos que es importante este proceso, para la comprensión de la actuación e intereses de las y los estudiantes específicamente en matemáticas, aunque consideramos que no es el único a tenerse en cuenta, ya que la calidad de la enseñanza es otro factor determinante en la actuación del alumnado.

En cuanto al comportamiento social en clase, encontramos que el profesorado espera que sus alumnas sean más ordenadas, cumplidas y estudiosas y sus alumnos más ruidosos. Estos hallazgos confirman los estereotipos de género que el profesorado tiene en relación con los comportamientos sociales esperados para hombres y mujeres, encontrados en investigaciones anteriores (Navas, Sampascual y Castrejón 1991).

Como se comentó en los capítulos anteriores, estas expectativas influyen en el trato que dan a unas y otros, a través del llamado *currículum oculto*.

Sería interesante profundizar en esta línea con investigaciones etnográficas, a fin de comprender con mayor detalle de que forma el sexo del alumnado constituye un factor de relaciones en clase.

Por su parte, en las expectativas del comportamiento académico, no encontramos diferencias en función del sexo de sus estudiantes, contrario a lo señalado en investigaciones realizadas en otros países (Fennema, 1990). Sin embargo, el hecho de que el profesorado no considere menos capaces a sus alumnas que a sus alumnos, no está repercutiendo de forma importante en su intención de estudiar carreras tipificadas como propias para varones, en donde el dominio de las matemáticas es relevante, como Ingeniería, Física o Finanzas, y en las que las mujeres se encuentran subrepresentadas (INEGI, 1999). Sin lugar a dudas la elección por área de conocimiento, es un proceso complejo que sería importante profundizar.

En cuanto a la edad y sexo del profesorado, identificamos una ligera tendencia de las y los profesores mayores a tener más bajas expectativas en relación con el comportamiento de su grupo, tanto en lo social como en lo académico; por sexo, no encontramos diferencias.

Al analizar la relación entre las expectativas de comportamiento del profesorado y el aprovechamiento de sus estudiantes por el sexo,

encontramos que hay una relación más fuerte entre comportamiento social y aprovechamiento de los chicos y expectativas y comportamiento académico de las chicas.

De acuerdo con estos resultados, pareciera que lo que el profesorado considera “un buen estudiante” para los chicos se refiere en especial a que sean ordenados y cumplidos, lo cual parece que influye en sus criterios de evaluación. Para evaluar a sus estudiantes el profesorado utiliza diversos indicadores: resultados en pruebas diseñadas por ellos/as, participación en clase, cumplimiento con las tareas, entre otros. Los datos sugieren que la disciplina en clase, en especial de los chicos, es un criterio relevante. Al respecto Bravo, C. (2000) comenta que el problema de la “conducta” en clase marca con gran intensidad las expectativas del profesor. Los niños con conductas no deseadas hacen difícil la conducción de la clase y alimentan las bajas expectativas del profesor hacia ellos.

El énfasis puesto en el comportamiento en clase, especialmente por parte de los chicos, tiene sentido en la tendencia que identificamos de que a mayor edad del profesorado, más bajas expectativas tiene del comportamiento en clase; de acuerdo con nuestros datos, un maestro de mayor edad tendería a ser menos tolerante con su grupo.

Una posible explicación de la influencia que tiene en el profesorado la

“disciplina” del grupo es el hecho de que, en secundaria, enfrenta condiciones muy adversas de trabajo. Sandoval (2000) encontró en su investigación que en secundaria el profesorado llega a tener asignados seis grupos con 50 estudiantes, y que no siempre los grupos se ubican en la misma escuela, por lo que tienen que desplazarse de una escuela a otra.

Si bien en el país cada vez más a las matemáticas se le considera una materia relevante, como lo demuestra el hecho de que en la última reforma educativa de 1993 se haya incrementado una hora en el programa de estudios de secundaria, consideramos que no se le ha dado la importancia que tienen las matemáticas para el futuro laboral y profesional del alumnado, en sociedades desarrolladas tecnológicamente.

La demanda de educación media básica en el país va en incremento. Algunos educadores y políticos señalan que el actual gobierno pretende privatizar la educación (Bertussi y González, 2002). Si bien esto no ha ocurrido, el sobresaturar de estudiantes los grupos en escuelas públicas - situación que desde gobiernos anteriores ya se presentaba- repercute poderosamente en las condiciones y calidad de la enseñanza que ofrece (OCDE, 1991), lo que seguramente a favorecido que padres y madres de familia que cuentan con algunos recursos, decidan enviar a sus hijos/as a escuelas privadas, algunas de ellas de dudosa calidad.

La Secretaría de Educación Pública, con la colaboración de especialistas en educación matemática, viene desarrollando buenos programas de actualización dirigidos al profesorado de educación básica (SEP, 1995). Sin embargo, pareciera que por cumplir con sus metas de garantizar educación media básica a la población, están logrando que México sea un país de reprobados en matemáticas, conocimiento relevante en sociedades tecnológicamente desarrolladas.

En cuanto a las expectativas del profesorado, en algunos países se diseñan programas de formación dirigidos a modificar sus actitudes con el alumnado. Se espera que tomen conciencia de que lo que esperan de sus estudiantes, influye en su actuación y en los resultados que se obtienen en clase. Koehler (1990) señala que han tenido muy buenos resultados en cuanto al cambio de actitudes del profesorado con este tipo de programas.

Incorporar dentro de la formación magisterial el tema de las expectativas, con el material que al respecto hay en el país (video “efecto pigmalión” y “efecto galatea”), así como en los libros de texto dirigidos a los docentes

De cara a estos resultados consideramos que bien la política de equidad de género en educación es relevante, por momentos se desdibuja ante las condiciones y calidad de la enseñanza en el país, aunque no son alternativas excluyentes desarrollar acciones en uno y otro sentido.

Consideramos importante mejorar las condiciones laborales del profesorado, no solo en cuanto a salario sino en especial en cuanto a actualización y número de estudiantes por profesor/a.

También sería recomendable que dentro de las políticas que el gobierno tiene en relación con la equidad de género, se incluyeran las matemáticas como campo específico, diseñando estrategias educativas dirigidas a las alumnas como colectivo (ver González et al, 2001), además de trabajar con el profesorado acerca de sus expectativas con los chicos, quienes en especial resultan mal evaluados por su comportamiento social y no tanto por su actuación académica.

Limitaciones

Lo expuesto en este trabajo no constituye en modo alguno una generalización para todo el sistema de enseñanza básica, en todo caso tiene un valor ilustrativo, pues innumerables factores vinculados a las situaciones concretas de investigación, perspectiva del investigador/a, población etc. pueden introducir variaciones más o menos significativas en los resultados.

Otra limitación de la investigación es el instrumento que utilizamos para estimar las expectativas del profesorado, ya que si bien cuentan con índices de confiabilidad adecuados, no cuenta con validez de constructo y de contenido. Validar el instrumento rebasa con mucho las pretensiones de esta investigación.

Referencias

Acker, S. (1994). Género y educación. Reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo. Madrid: Narcea.

Alic, M. (1997). El legado de Hipatia. Historia de las mujeres en la ciencia desde la antigüedad hasta fines del siglo XIX. México: Siglo XXI

Arrieta, J. (1995). La discriminación positiva hacia las chicas en las aulas de matemáticas ¿debe conducir a su segregación? SUMA Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas de la FESM No. 20, 19 – 27

ANUIES (2000). *Anuario estadístico*. México, autores

Arancibia, V., Maltes, S., (1989). Un modelo explicativo del rendimiento escolar. En Revista de tecnología educativa . Vol. 11, No.2

Beltrán, J. (1986). La interacción educativa: expectativas actitudes y rendimiento. En Revista Española de Pedagogía . Año XLIV, No. 172. p.p. 159-192

Beltrán, J. (1987). Psicología de la educación . Madrid: Eudema Universidad

Bravo, M. (2000) Interacción profesor – alumno. En: Beltrán, J., Bueno, José.: Psicología de la educación. México. Alfaomega

Bertussi, G.T. y González, R. (2002). Anuario Educativo Mexicano: Visión retrospectiva. México. UPN y Ediciones La Jornada

Brown, F. (1991). Principios de la medición en psicología y educación. México. El Manual Moderno

Brusselmans-Dehairs, Ch., Henry, G. F., Beller, M. y Gafni, N. (1997). Gender differences in learning achievement: evidence from cross-national surveys. Educational studies and documents 65. Paris, UNESCO.

Campbell, P. , (1997) Una nueva definición del “problema de las niñas en matemáticas”. En W. G. Secada, E. Fenema, L. V. Abdajian Comp. Equidad y enseñanza de las matemáticas: nuevas tendencias. Madrid: Morata

Cervini, R., Tenti, E. y Corestein, M. (1984). Expectativas del maestro y práctica escolar. En Colección Cuadernos de Cultura Pedagógica: serie investigación educativa. No. 1. México: UPN

Clair, R. (1995). *La formación científica de las mujeres. ¿Por qué hay tan pocas científicas?*. Madrid, UNESCO

Connell, R.W. (1996). Teaching the boys: new research on masculinity, and gender strategies for schools. Tacher College Record, Vol. 98 núm. 22 206 – 235

Cuarta Conferencia Mundial de Mujeres (1995). Beijing

Degenais, H. y Tancred, P. (1998). Estudios de la mujer, estudios feministas, estudios de género. En Las mujeres en América del Norte al fin del milenio. México: UNAM/PUEG

Declaración de Beijing y Plataforma para la Acción. (1995). Madrid, Ministerio de Asuntos Sociales/Instituto de la Mujer

Du Bois, P. (1970). *A history of psychological testing*. New York: Allyn-Bacib

Eccles, J. (1989). Bringing young women to mathematics and science, en M. Crawford y M. Gentry (eds.). Gender and thought: psychological perspectives. New York: Springer-Verlag.

Eccles, J.P, Adler, T. y Meece, J. (1984). Sex differences in achievement: A test of alternate theories. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46 (1), 26 - 43

Eccles, J., Adler, T. F., Futterman, F., Goff, S.B., Kaczala, C.M., Meece, J. L. y Midgley, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. J. T. Spence (Ed.). Achievement and achievement motives, psychological and sociological approaches. San Francisco, W.H. Freeman

Fennema, E. (1990). Teachers' beliefs and gender differences in matemáticas. Mathematics and gender. Nueva York: Columbia University Press

Fennema, E. y Leder, G.C. (1990). Mathematics and gender. Nueva York: Columbia University Press

Fernández, A.M. (1993). La mujer de la ilusión. Buenos Aires: Paidós.

Figueiras, L., Molero, M., Salvador, A. y Zuasti, N. (1998). Género y Matemáticas. Madrid, Síntesis

FLACSO, (1998). Mujeres latinoamericanas en cifras. Chile

Gagné, E. D. (1985). La psicología cognitiva del aprendizaje escolar. Madrid: Visor.

Garduño, L. (1998). Atribuciones y expectativas de maestros de primaria sobre situaciones de éxito o fracaso académico de sus estudiantes. En Extensiones .Vol. 5, No. 1-2

Gómez, I. M. (2000). Matemática emocional. Madrid: Narcea

González, R.M. (2002). Interés hacia las matemáticas: un modelo explicativo. Trabajo presentado en el IV Congreso Iberoamericano; Mujer, ciencia y tecnología. 14-18 de Julio Madrid, España.

González, R.M., Míguez, P., Toriz, A., Parga, L., Luna, M. (2001). Estrategias educativas para la igualdad de oportunidades de alumnas y alumnos de educación básica y media superior. La Tarea No. 15

González, R.M., Miguez, P., Rivera, A. y Morales, L. (2000). Género y currículum: los ejes transversales. R.M. González (Coord.). Construyendo la diversidad: nuevas orientaciones en género y educación. México: Porrúa/UPN

González, R.M. (en prensa). Desempeño en matemáticas de estudiantes de secundaria. Estudio transversal con enfoque de género. E. Tuñón, Género y Matemáticas en México y Centroamérica. México: ECOSUR

Good, T. y Brophy, J. (2000). Establecimiento y mantenimiento de las expectativas de éxito de los estudiantes. Psicología Educativa Contemporánea . México: Mc Graw-Hill

Goodell J. E. y Parker L. H. (2002). Sociocultural research on mathematics education. An International perspective. En: Bill Atweh, Helen Forgasz y Ben Nebres. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates

Hacker, L.R. (1992) “Cross-cultural gender differences in mathematics education”. Gender and Mathematics Vol. 21, No. 4

Hyde, J. S., Fennema, E. y Lamon, S. J. (1990). Gender Differences in Mathematics Performance: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin* 107. (2), 129 – 155

INEGI; UNIFEM/CONMUJER, (1999). Mujeres mexicanas. Avances y perspectivas. México

Koehler, M. S. (1990). Classrooms, teachers, and gener differences in

mathematics. Fennema, E. y Leder, G.C. (Eds.). Mathematics and gender.
New York: Teachers College Press

Leder, G. C. (1996). Gender and classroom practice en L. Burton (Ed.).
Gender and mathematics. An International perspective. London, Cassell
Educational

Mañeru, (1999). Rosa y Azul. Géneros prófugos. México, Paidós

Meece, J.L., Parson, J. E., Kaczala, C.M., Goff, S. y Futterman, R. (1982).
Sex differences in math achievement: Toward a model of academic choice.
Psychological Bulletin 92 (2), 324 – 348

Midgley, C., Feldlaufer, H. y Eccles, J.S. (1989). Changes in teacher
efficacy and student self- and task-related beliefs in mathematics during
the transition to Junior High School. *Journal of Educational Psychology* 81
(2), 247 – 258

Morgade, G., (2001). Aprender a ser mujer aprender a ser varón. Buenos
Aires, Novedades Educativas

Mullis, I. V., Martin, M. O., Fierros, E.G., Goldberg A.L. y Stemier, S.E.
(2000). Gender differences in Achievement. IEA's Third international

mathematics an science study (TIMSS). Chestnut Hill, Ma.: International Association for the Evaluation of Educational Achievement

Navas, L.; Sampascual, G.; Castrejón, J. L.; (1991). Las expectativas de profesores y alumnos como predictores del rendimiento académico. En Revista de Psicología General y Aplicada . No. 44, Vol. 1, 231- 239 p.p.

Navas, L.; Sampascual, G.; Castrejón, J.L.; (1992). Atribuciones y expectativas de alumnos y profesores: influencias en el rendimiento escolar. En Revista de psicología General y Aplicada . No. 45, Vol. 2, 55 – 68 p.p.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico; (1991). Escuelas y calidad de la enseñanza: Informe internacional, Barcelona; Piados

Rivaud, J.J. (2000). Las matemáticas. Antecedentes en A. Menchaca (Coord.) *Las ciencias exactas en México*. México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Fondo de Cultura Económica

Rosenthal, B. Y Jacobson, L. (1980). Pygmalion en la escuela. Madrid: Marova

Sandoval, E. (2000). La trama de la escuela secundaria: institución,

relaciones y saberes. México, Plaza y Valdés/Universidad Pedagógica Nacional

Scott, J. (1996) El género una categoría útil para el análisis histórico. En: El género la construcción cultural de la diferencia sexual. México, Porrúa/PUEG

Secada, W.G., Fennema, E. y Adajian, L.B. (Comps) (1997). *Equidad y enseñanza de las matemáticas: nuevas tendencias*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura/Ediciones Morata

Scheaffer, R.; Mendenhall, W.; Ott, L.; (1993). Elementos de muestreo. Grupo Editorial Iberoamericano; México

Sells, L.W. (1973). High school mathematics as the critical filter in the job market. En R.T. Thomas (Ed.). Developing opportunities for minorities in graduate education. Berkeley: University of California Press

SEP (1995). Matemáticas: Libro para el maestro. México

Steinkamp, M., Harnisch, D.L., Walberg, H. y Tsai, S.L. (1985). Cross-National gender differences in mathematics attitude and achievement among 13 year olds. *The Journal de Mathematical Behavior* 4, 259 – 277

UNESCO (1998). *Informe Mundial sobre la Ciencia*. Madrid, Santillana

Valle, A. y Nuñez, J. (1989). Las expectativas del profesor y su incidencia en el contexto institucional. En Revista de educación. No. 290, 293 – 319

Velázquez, F. (1999). ¿Qué matemáticas? ¿Qué actitudes?. En Uno Revista de Didáctica de las matemáticas. No. 19, 45 - 57

Apéndice

ESCALA DE ACTUACION DE LAS Y LOS ESTUDIANTES EN MATEMATICAS

Estamos interesados en conocer su opinión acerca de la actuación de sus estudiantes en clase. La información que nos brinde será confidencial y para fines exclusivos de investigación.

Edad: _____ **Sexo:** Hombre () Mujer () **Años de experiencia docente:** _____

Escuela: _____ **Grado:** _____

1. En términos generales, considera que sus estudiantes son:
Excelentes () Buenos () Regulares () Malos ()

2. Comparado con grupos anteriores, considera que este grupo es:
Excelente () Bueno () Regular () Malo ()

A continuación le presentamos una lista de comportamientos con dos extremos. Los números 7 y 6 se acercan más a la opción de la izquierda, el 4 es un término medio, y el 1 y 2 a la opción de la derecha. Le pedimos responda con una (X) en el número que considere representa mejor la **actuación promedio** de sus estudiantes.

La primera lista es para sus estudiantes **varones** y la segunda para las **mujeres**.

COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE HOMBRES

	7	6	5	4	3	2	1	
1. Muy ordenados								Muy desordenados
2. Muy estudiosos								Nada estudiosos
3. Muy independientes								Nada independientes
4. Muy objetivos								Muy subjetivos
5. Muy activos								Muy pasivos
6. Dificilmente toman decisiones								Fácilmente toman decisiones
7. Seguros académicamente								Inseguros académicamente
8. Ruidosos								Callados
9. Les agradan las matemáticas								Les desagradan las matemática
10. Muy agresivos								Nada agresivos
11. Muy persistentes con problemas matemáticos difíciles								Nada persistentes con problemas matemáticos difíciles
12. Voluntariamente resuelven problemas matemáticos								Se requiere presionarlos para resolver problemas matemáticos
13. Las matemáticas son fáciles para ellos								Las matemáticas son difíciles para ellos
14. Cumplidos con las tareas								Incumplidos con las tareas
15. Dificilmente influenciabiles								Muy influenciabiles
16. Muy capaces en matemáticas								Poco capaces en matemáticas

COMPORTAMIENTO PROMEDIO DE MUJERES

	7	6	5	4	3	2	1	
1. Muy ordenadas								Muy desordenadas
2. Muy estudiosas								Nada estudiosas
3. Muy independientes								Nada independientes
4. Muy objetivas								Muy subjetivas
5. Muy activas								Muy pasivas
6. Dificilmente toman decisiones								Fácilmente toman decisiones
7. Seguras académicamente								Inseguras académicamente
8. Ruidosas								Calladas
9. Les agradan las matemáticas								Les desagradan las matemática
10. Muy agresivas								Nada agresivas
11. Muy persistentes con problemas matemáticos difíciles								Nada persistentes con problemas matemáticos difíciles
12. Voluntariamente resuelven problemas matemáticos								Se requiere presionarlas para resolver problemas matemáticos
13. Las matemáticas son fáciles para ellas								Las matemáticas son difíciles para ellas
14. Cumplidas con las tareas								Incumplidas con las tareas
15. Dificilmente influenciables								Muy influenciables
16. Muy capaces en Matemáticas								Poco capaces en Matemáticas

JUECES EXPERTOS

VALORACION DE LA ESCALA DE ACTUACION EN MATEMATICAS DE LAS Y LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

Queremos solicitarle que valore la escala que se adjunta. En ella aparecen 20 reactivos que interrogan acerca de la actuación en el salón de clase de alumnas y alumnos. Definimos la actuación como el comportamiento en el área social y académica que el alumnado presenta en su clase de matemáticas. La primera referida a aspectos de disciplina del alumnado y la segunda a cuestiones de capacidad y resultados en clase.

Le solicitamos valore de acuerdo con los siguientes criterios y rangos de medición:

1. **Claridad.** Es explícita y sin confusión la pregunta del reactivo.

4 Muy bien; 3 Bien; 2 Regular; 1 Mal

2. **Validez.** Expresa efectivamente el reactivo un posible comportamiento social o académico del alumnado en clase de matemáticas.

4 Muy bien; 3 Bien; 2 Regular; 1 Mal

3. **Objetividad.** El comportamiento puede ser presentado por el alumnado en clase de matemáticas.

4 Muy bien; 3 Bien; 2 Regular; 1 Mal

Escala	Claridad	Validez	Objetividad
Reactivo 1			
Reactivo 2			
Reactivo 3			
Reactivo 4			
Reactivo 5			
Reactivo 6			
Reactivo 7			
Reactivo 8			
Reactivo 9			
Reactivo 10			
Reactivo 11			
Reactivo 12			
Reactivo 13			
Reactivo 14			
Reactivo 15			
Reactivo 16			
Reactivo 17			
Reactivo 18			
Reactivo 19			
Reactivo 20			

Sugerencias y recomendaciones.