

# Distinta actitud hacia las matemáticas en género.

*Campos Pérez Consuelo*

Departamento de Matemática Educativa CINVESTAV-IPN, México

[oleusnoc54@hotmail.com](mailto:oleusnoc54@hotmail.com)

## Resumen

El interés que llevó a algunos investigadores a estudiar las actitudes hacia las Matemáticas surgió a raíz de que encontraron que un número creciente de estudiantes a los que se consideraba como “intelectualmente calificados”, decidían no estudiar Matemáticas más allá de los requisitos mínimos. Además se observó que esta decisión se daba más fuertemente en las mujeres que en los varones. Se afirmó que las actitudes afectan a ambos géneros al elegir estudiar Matemáticas así como a su aprendizaje

Considerando estos antecedentes realizamos en México una investigación exploratoria que tiene como propósito determinar si este fenómeno se presenta en nuestro entorno. En particular estudiamos si la actitud que tienen hacia las Matemáticas las niñas y los niños de sexto grado de primaria es igual o diferente a la que tienen los niños y las niñas de tercero de secundaria. Consideramos importante esta investigación para la comunidad de RELME porque mientras en otros países las investigaciones que relacionan el género y las Matemáticas ya tienen historia, en América Latina están prácticamente ausentes. Al realizarlas, sus resultados nos permitirán plantear nuevas preguntas que darán paso a otras investigaciones.

## Introducción

Los estudios y las investigaciones que se realizan en el área educativa tienden a centrarse más en los factores externos (errores, dificultades, contenidos, papel del profesor, etc.) que en los internos (intereses, motivos, actitudes, etc.). No hay estudios suficientes que analicen de forma sistemática la influencia de las actitudes en el aprendizaje de las Matemáticas.

Se ha encontrado que un número creciente de estudiantes a los que se consideró como “intelectualmente calificados”, deciden estudiar Matemáticas sólo hasta los requisitos mínimos, y esta decisión se da más fuertemente en las mujeres que en los varones (Fennema-Sherman, 1976). Se sabe que las actitudes afectan a ambos géneros en su elección de estudiar Matemáticas y afectan también su aprendizaje. Las actitudes son difíciles de definir y poseen una importante carga emotiva, ya que van acompañadas de sentimientos agradables o desagradables (Auzmendi, 1992). Sin embargo es importante estudiarlas, en particular las actitudes hacia las Matemáticas, porque el conocerlas nos ayuda a tratar de mejorar el aprendizaje de esta asignatura (Fennema-Sherman, 1976).

Escámez y Ortega (1986) (citados en Auzmendi 1992) señalan que no se han hecho más estudios a este respecto porque: primero existe un desacuerdo entre los científicos acerca de qué es actitud; segundo, los prejuicios en torno a las actitudes ya que se asocian con las creencias, los valores, las normas sociales y la ideología personal y se considera que por ello, en determinado momento, podrían ser “manipulabais” y, tercero, por el deseo de conseguir beneficios inmediatos, porque se prefiere tratar de mejorar el rendimiento de los estudiantes, antes que mejorar sus actitudes y valores.

No es frecuente encontrar estudios sobre qué factores influyen en la formación de las actitudes hacia las diferentes áreas o materias; sin embargo, es en Matemáticas donde se han analizado las actitudes de los alumnos de forma más sistemática.

Desde 1976 Fennema y Sherman han realizado estudios sobre actitudes y reconocen el valor de los factores afectivos para la explicación de las diferencias individuales que se encuentran en la adquisición de conocimientos en este campo del saber.

En el reporte de Suydam (1984), (citado en Auzmendi 1992), leemos: "Generalmente las actitudes hacia las Matemáticas tienden a ser positivas hasta el sexto grado y luego se van haciendo menos positivas a medida que el alumno accede a cursos superiores en el colegio". Como señala Auzmendi (1992), las actitudes influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas y, a su vez, la educación influye sobre ellas. Se aprende mejor aquello que concuerda o es congruente con nuestras propias actitudes o lo que produce mayor agrado y una educación adecuada puede mejorar las actitudes de los estudiantes sobre un área determinada.

Dada la importancia que tienen las actitudes hacia las Matemáticas y los puntos anteriores, consideramos necesario investigar si y cómo cambian las actitudes de los estudiantes; por lo cual este trabajo tuvo como objetivo general investigar si los niños y las niñas de sexto grado de primaria y de tercero de secundaria tienen distinta actitud hacia las Matemáticas. En particular quisimos estudiar si hay diferencias en las actitudes hacia las Matemáticas en los niños y las niñas de sexto grado de primaria; si hay diferencia entre los niños y las niñas de tercer grado de secundaria; si hay diferencia entre los niños de sexto de primaria y tercero de secundaria y si hay diferencia entre las niñas de sexto de primaria y tercero de secundaria.

## **Metodología**

Para cumplir con el propósito de esta investigación que es de tipo exploratorio con diseño cuasi-experimental (Nisbet y Entwistle, 1980), se consideró la Escala Modificada de Actitudes de Fennema-Sherman (Doepken, Lawsky y Padwa, 1993), que ha sido validada y aplicada en varias ocasiones. Para poder usarla se tradujo al español. Dado que la escala es de origen norteamericano pensamos que podría no ajustarse a la idiosincrasia de los estudiantes mexicanos, por lo tanto elaboramos otra escala como posible alternativa. Ambas fueron aplicadas a cuatro estudiantes de sexto primaria de una escuela oficial, dos mujeres y dos varones y a dos estudiantes de tercero de secundaria (un varón y una joven). El propósito era determinar cuál de las dos escalas era más apropiada para usarse con ambos niveles de estudiantes. Una vez aplicadas, se entrevistó a cada uno de los estudiantes para conocer su punto de vista sobre la claridad de las preguntas. Ya que todos coincidieron en que la escala Modificada de Fennema-Sherman era la más clara, se decidió usar ésta para realizar el estudio.

La escala Modificada de Fennema-Sherman está compuesta de 47 afirmaciones distribuidos en cuatro subescalas que caracterizan a la actitud hacia las matemáticas, cada una mide las actitudes positivas y negativas hacia: confianza en sí mismo para aprender Matemáticas (C), indica la seguridad en la habilidad que uno tenga para aprender y realizar apropiadamente actividades matemáticas; percepción del profesor (P), corresponde a las percepciones que tienen los estudiantes sobre las actitudes del profesor hacia ellos como aprendices de Matemáticas; utilidad de las Matemáticas (U), se refiere a las creencias de los estudiantes acerca de qué tan útiles son las Matemáticas actualmente y, en lo futuro, relacionado con

su vocación y otras actividades y las Matemáticas como dominio masculino (M), alude a la visión que los estudiantes tienen acerca de quién domina las Matemáticas; los hombres o las mujeres.

Es una escala descriptiva tipo Likert, está formada por un conjunto de afirmaciones referentes a actitudes, cada una de ellas con igual valor, en la que se establecen cinco rangos que indican el grado de acuerdo o desacuerdo hacia las afirmaciones que se plantean. Al contestarla se señala la categoría elegida para cada pregunta y se obtiene la puntuación global sumando los rangos otorgados a cada elemento.

Los cinco rangos a seleccionar son: A - Totalmente de acuerdo, B - de acuerdo, C - No estoy seguro/a o no sé que contestar, D - No estoy de acuerdo y E - Estoy totalmente en desacuerdo.

El escenario de campo correspondió a tres escuelas primarias oficiales y una escuela secundaria oficial. Las escuelas primarias pertenecían a una misma Zona Escolar, dos tenían turnos matutino y vespertino y una era de tiempo completo. La escuela secundaria contaba con turnos matutino y vespertino, Todas eran escuelas urbanas, ubicadas en la Ciudad de México. La mayoría de los estudiantes eran un nivel cultural, social y económico, medio bajo.

El estudio se realizó con once grupos, conformando así una muestra incidental de 294 estudiantes, seis eran de sexto de primaria, 74 mujeres y 75 varones y cinco de tercero de secundaria, 70 mujeres y 75 varones.

La escala se aplicó fuera del horario de la clase de Matemáticas en días normales de clases y se entregaron a cada alumno una hoja de lector óptico, una escala de actitudes y un lápiz de punta mediana.

Para procesar los datos y después analizarlos se recurrió a la estadística no paramétrica. Las técnicas, también llamadas distribuciones libres, pruebas de rango ó pruebas de orden; que se emplean al usar esta estadística, pueden utilizarse especialmente para tratar los datos de las ciencias de la conducta y tienen las siguientes ventajas: a) no suponen que los puntajes que se están analizando se hayan sacado de una población distribuida en manera determinada, b) permiten usar puntajes que no son exactos en sentido numérico, sino que se fijan en el orden o rango de ellos, c) los puntajes son fáciles de ser computados, d) son útiles para muestras pequeñas como la utilizada en esta investigación, e) se pueden obtener conclusiones a las que hay que hacer menos reservas y f) en casos extremos se puede utilizar con datos en los que ni siquiera es posible poner orden (Siegel, 1978).

Las hojas de lector óptico se procesaron para formar una base de datos en EXCELL 97, compatible con el programa estadístico SPSS 11.0; la presentación de la base se hizo por: grado; por género; y ambos. Esto nos permitió analizar las posibles diferencias entre niñas y niños independientemente del grado que frecuentan; entre los grados independientemente del género; entre niños y niñas considerando el grado en el que están. El análisis de frecuencias se hizo por afirmaciones, diferenciando grado y género; se incluyeron porcentajes.

Se obtuvieron calificaciones para cada: sujeto, afirmación, aspecto o subescala positivo, aspecto o subescala negativo y para cada aspecto o subescala en general. La puntuación de las respuestas que indican el grado de acuerdo o desacuerdo, se obtiene

señalando la categoría elegida para cada afirmación y sumando los rangos otorgados a cada elemento, considerando la actitud que reflejan (positiva o negativa); el total de puntos por cada subescala es 30, las respuestas de los estudiantes que se acercan más a 30 reflejan una actitud positiva y entre más se alejan, una actitud negativa; las puntuaciones se obtuvieron así: afirmaciones que reflejan actitud positiva.- A-cinco, B-cuatro, C-tres, D-dos y E-uno y las que reflejan actitud negativa.- A-uno, B-dos, C-tres, D-cuatro y E-cinco. La confiabilidad de la escala se calculó con el  $\alpha$  de Cronbach que tiene una correlación de 0 a 100 y el valor mínimo para que haya confiabilidad es .8682 (87% aproximadamente). Se aplicó el análisis de Varianza Univariado para determinar si existen diferencias significativas entre grados y géneros.

### Ejemplos de subescalas

Se presentan dos ejemplos de subescalas; la primera corresponde al dominio masculino para medir la actitud positiva y la segunda a la utilidad de las Matemáticas para medir la la actitud negativa.

6. Los hombres no son por naturaleza mejores que las mujeres en Matemáticas	A	B	C	D	E
15. Las mujeres pueden hacer Matemáticas tan bien como los hombres.	A	B	C	D	E
28. Las mujeres son tan buenas como los varones en Matemáticas.	A	B	C	D	E
31. Estoy seguro que las mujeres son suficientemente inteligentes para hacer bien Matemáticas.	A	B	C	D	E
38. Estudiar Matemáticas es tan bueno para las mujeres como para los hombres.	A	B	C	D	E
46. Yo confiaría en una mujer, tanto como en un varón, para resolver problemas de Matemáticas importantes.	A	B	C	D	E

5. Las Matemáticas no serán importantes para mí en mi trabajo.	A	B	C	D	E
13. No creo usar mucho las Matemáticas cuando salga de la escuela.	A	B	C	D	E
21. Cursar Matemáticas es una pérdida de tiempo.	A	B	C	D	E
29 Veo las Matemáticas como algo que no usaré muy a menudo cuando salga de la escuela secundaria.	A	B	C	D	E
39. Obtener buenos resultados en Matemáticas no es tan importante para mi futuro.	A	B	C	D	E
42. Las Matemáticas no son importantes para mi vida.	A	B	C	D	E

### Afirmaciones agrupadas por aspecto o subescala:

Tenemos una tabla que agrupa las afirmaciones por subescalas. Incluye aspectos positivo y negativo y cada una de las afirmaciones que pertenecen a dichas subescalas.

CONFIANZA EN SÍ MISMO PARA APRENDER MATEMÁTICAS (C)	UTILIDAD DE LAS MATEMÁTICAS (U)	LAS MATEMÁTICAS COMO DOMINIO MASCULINO (M)	PERCEPCIÓN DEL PROFESOR (P)
No. de afirmación	No. de afirmación	No. de afirmación	No. de afirmación
POSITIVAS			
1, 12, 25, 33, 37, 41	3, 10, 17, 27, 34, 44	6, 15, 28, 31, 38, 46	2, 14, 20, 35, 45, 47
NEGATIVAS			
4, 8, 19, 23, 32, 43	5, 13, 21, 29, 39, 42	9, 11, 18, 24, 36,	7, 16, 22, 26 30, 40

## Resultados preliminares

Al aplicar el de Crombach, los resultados que obtuvimos muestran que siete afirmaciones resultaron bajas y son los siguientes:

AFIRMACIONES	SUBESCALA	TIPO DE ACTITUD
6, 15 Y 31	Dominio Masculino	positiva
2, 14 Y 45	Percepción del profesor	positiva
36	Dominio Masculino	negativo

A pesar de este resultado decidimos conservar esas afirmaciones y realizar una discusión del por qué conservarlas, ya que son parte importante de lo que estamos investigando.

En la aplicación del Análisis de Varianza Univariado obtuvimos, en el análisis general de los resultados, considerando cada subescala con el género y los grados, lo siguiente:

Utilidad positiva---no hay diferencias. Utilidad negativa---no hay diferencias.

Dominio positivo--si hay diferencias. Dominio negativo--si hay diferencias.

Confianza positiva--no hay diferencias. Confianza negativa--no hay diferencias.

Percepción del profesor positiva--no hay diferencias en género/hay diferencias en grado.

Percepción del profesor negativa--no hay diferencias en género/hay diferencias en grado.

La siguiente tabla presenta la media del puntaje, que obtuvo cada subescala, por grado y género.

Niños de 6° y 3°.

Niñas de 6° y 3°.

SUBESCALAS	Niños de 6° y 3°.				Niñas de 6° y 3°.			
	6°.	MEDIA	3°.	MEDIA	6°.	MEDIA	3°.	MEDIA
Confianza +	75	25.3	72	25.3	73	25.3	68	23.9
Confianza -	72	21.3	70	21.4	71	20.3	68	20.4
Dominio m.+	70	23.6	73	25.6	73	25.0	70	26.6
Dominio m.-	72	15.8	72	17.3	69	17.1	70	19.2
Utilidad +	67	26.4	72	25.4	71	25.7	69	25.6
Utilidad -	69	24.8	71	25.4	71	24.1	69	25.4
Profesor +	74	24.9	72	22.4	69	24.5	68	22.4
Profesor -	69	21.0	72	23.2	72	22.1	67	23.8

Análisis de resultados por subescala

### ***Confianza en sí mismo para aprender Matemáticas (C)-***

En este aspecto observamos que hay una tendencia general a tener bastante confianza.

Las alumnas y los alumnos de 3° de secundaria tienden a tener menos confianza que los de 6° de primaria; mientras que en las alumnas se nota que hay un desliz a perder la confianza cuando se comparan las de 6° con las de 3°. Relacionando esto con la literatura revisada, nos damos cuenta que coincide con lo que allí se reporta, y que en 3° de secundaria empieza a abrirse una brecha entre los alumnos y las alumnas.

### ***Percepción del profesor (P).-***

En los alumnos y las alumnas de 3° de secundaria la actitud, en este aspecto, es muy parecida, no presentan mucho cambio y tiende a ser positiva.

En 6° de primaria la percepción positiva es bastante alta para ambos géneros y la percepción negativa es un poco más baja que en 3° de secundaria, pero se conserva positiva.

### ***Utilidad de las Matemáticas (U).-***

Los alumnos y las alumnas de 6° de primaria, así como los de 3° de secundaria consideran a las Matemáticas útiles con muy poca diferencia entre ellos.

Se observa que no hay un cambio de 6° de primaria a 3° de secundaria en las alumnas.

Los alumnos de 6° perciben a las Matemáticas un poco más útiles que los alumnos de 3° de secundaria.

### ***Las Matemáticas como Dominio Masculino (M)***

Tanto los alumnos como las alumnas creen que las Matemáticas no son un dominio masculino y esto se incrementa al pasar de 6° de primaria a 3° de secundaria.

Los datos nos indican que las alumnas consideran aun más, que los alumnos, que las Matemáticas no son dominio masculino.

### **Conclusiones**

Considerando que la muestra que utilizamos para la investigación es significativa para un medio socio económico medio bajo, los resultados nos indican que en general la actitud de los estudiantes hacia las Matemáticas tiende a ser positiva y no se encontraron diferencias de género muy marcadas. Encontramos que la actitud de los alumnos es más positiva que la de las alumnas y no encontramos actitudes negativas.

Hasta el momento no podemos confirmar lo que reporta Suydam, que las actitudes hacia las Matemáticas tienden a ser positivas hasta el sexto grado y luego se van haciendo menos positivas a medida que los estudiantes acceden a cursos superiores en el colegio.

Aplicaremos otras pruebas estadísticas para encontrar qué tan significativas son, las que consideramos en este momento, pequeñas o grandes diferencias.

Si las calificaciones en esta asignatura no son altas, esto no parece deberse a una actitud negativa hacia las Matemáticas por parte de los estudiantes. Si queremos encontrar causas que nos expliquen por qué muchos estudiantes no tienen un buen desempeño en Matemáticas, no deberíamos buscar en las actitudes, sino girar nuestra atención hacia otros aspectos, los cuales podrían ser los contenidos programáticos, la didáctica, el profesor, etc.

## Referencias bibliográficas

- Auzmendi, E. (1992). *Las Actitudes Hacia La Matemática/ Estadística en las Enseñanzas Medias y Universitaria. Características y Medición*. Ediciones Mensajero-Bilbao. España. Editorial Paidós
- Doepken, D. & Lawsky, E. & Padwa, L. (1993). *Escala Modificada de Fennema-Sherman*. The Woodrow Wilson National Fellowship Foundation. . CN 5281, Princeton NJ 08543-5281.
- Fennema, E. & Sherman, J. (1976). *Fennema-Sherman Attitudes Scales. Instruments Designed To Measure Attitudes Toward The learning Of Mathematics By Females and Wisconsin-Madison Males*. Wisconsin Center For Education Research School Of Education. University Of. Reprinted March 1986. Originally published in JSAS Catalog of Selected Documents in Psychology, 1976, 6, 31. (Ms.No. 1225)
- Leder, G. (1992) Mathematics and Gender: Changing perspectives. *Handbook of Research on Mathematics. Teaching and Learning*. Ed. y Douglas A. Grows. A project of the National Council of Teachers of Mathematics. Editorial Mc Millan.
- Nisbet, J. & Entwistle, N.(1980). *Métodos de Investigación Educativa*. Oikos-tau, S.A.Ediciones. Versión castellana de Alicia Ramón García. Primera Edición en castellano 1980. Barcelona, España.
- Siegel, S. (1978). *Estadística no paramétrica. Aplicada a las ciencias de la conducta*. Aguilar I. (traductor). Editorial Trillas. México.