

## LA ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Ana Lilia Zarrazaga Salaya  
zasa25@hotmail.com

### Antecedentes

La actitud puede ser considerada como una predisposición evaluativa (positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento. En este sentido Gil, Blanco y Guerrero (2005) identifican tres componentes básicos de la actitud: uno cognitivo, que se manifiesta en las creencias subyacentes; uno afectivo, que se manifiesta en los sentimientos, y uno conductual que está vinculado a las actuaciones en relación con el objeto.

Gal y Garfield (citado en Estrada, Batanero y Fortuny, 2000) consideran la actitud hacia el aprendizaje como una suma de emociones y sentimientos que se experimentan en el proceso. Añaden que es bastante estable, de intensidad moderada y puede ser expresada positiva o negativamente (agrado/desagrado, gusto/disgusto), y en ocasiones pueden representar sentimientos vinculados externamente a la materia (profesor, actividad, libro, etc.). Para Auzmendi (1992) también esta compuesta por sentimientos, agregando tanto las creencias como las predisposiciones comportamentales hacia el objeto al que se dirigen. Por su parte Rokeach, (citado en Estrada, 2001) sólo la define como una organización de creencias relativamente permanentes que predisponen a responder de un modo preferencial ante un objeto o situación. Thomas y Znaniecki, (citado en Rodríguez, 2002), llegaron a concebirla como un estado mental y neural de la voluntad, organizado a través de la experiencia, ejerciendo una influencia directiva o dinámica en la respuesta del individuo a los objetos y situaciones con los que esta relacionado.

Haladyna y coautores (citado por Valdez, 2000), mencionan que la actitud hacia las matemáticas es definida como una disposición emocional general hacia el aspecto escolar de

las matemáticas. Generalmente una actitud positiva hacia las matemáticas es valorada por las siguientes razones: 1) una actitud positiva es un importante componente en, y por si misma, 2) la actitud con frecuencia es relacionada con la ejecución de manera positiva, aunque escasa y 3) una actitud positiva hacia las matemáticas puede incrementar algunas tendencias en la elección de cursos en secundaria y bachillerato, y posiblemente algunas tendencias para elegir profesiones en matemáticas.

En opinión de Gómez-Chacón (1998), las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas se ponen de manifiesto en la forma en que se acercan a las tareas; sea con confianza, deseo de explorar caminos alternativos, perseverancia o interés y en la tendencia que muestren al reflejar sus propias ideas.

Para Kulm (1976) y Dotton (citado por Estrada, 2001) existe evidencia de que las actitudes hacia las matemáticas se forman fundamentalmente entre el segundo y el sexto grado de primaria. Pero Callahan (citado por Valdez, 2000), a través de un estudio reubica el periodo de formación de actitudes en los primeros grados de la escuela secundaria. Dice que hay un reconocimiento explícito de que en los primeros años de la educación formal los niños tienen actitudes positivas, sin embargo, hay cambios que se registran con el transcurso del tiempo; la declinación posterior es causada por el comportamiento de los maestros o por el logro de los alumnos.

Con la intención de analizar las creencias, actitudes y reacciones emocionales que los estudiantes experimentan en el aprendizaje de las matemáticas, Guerrero (2006) realizó un estudio descriptivo exploratorio en una muestra de 346 alumnos de segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en España. Dentro de sus resultados encontró que el 37% de los alumnos manifiestan no tener confianza en sí mismos cuando se enfrentan a la resolución de problemas, frente a un 51% de las alumnas. En cuanto al sentimiento de capacidad y habilidad

en matemáticas, hay un 42% de alumnos que se sienten muy capaces y hábiles en la materia. Finalmente, en relación a las atribuciones causales del éxito o fracaso en matemáticas, el 39% de los alumnos consideran que la actitud del profesor no condiciona su éxito o fracaso en matemáticas, mientras que el 41% de las alumnas sí los atribuye al comportamiento del profesor.

Hernández, Paldrea y Socal (citado en Gil, Blanco y Guerrero, 2005), analizaron las concepciones, creencias y actitudes hacia las matemáticas de los alumnos que empiezan la Diplomatura de Maestro, extrayendo como conclusiones que: a) más de la mitad de los encuestados afirmaron que se sentían poco seguros al hacer matemáticas, b) la mitad consideraba que esta disciplina era la más repulsiva de las materias, c) un 80% pensaba que su comprensión resultaba esencial hoy para los ciudadanos, y d) solo un 38% que son un medio para entender el entorno.

Cubillo y Ortega (2000) realizaron una investigación acerca de la influencia de un modelo didáctico en la opinión y actitud de los alumnos hacia las matemáticas. La implementación en el aula de esta experiencia tuvo lugar en dos fases con 44 alumnos mayores de 18 años. Se pudo concluir que la importancia que los alumnos conceden a las Matemáticas para su formación personal es alta, y esta valoración se ve ligeramente modificada de forma positiva, a partir de la experiencia. También se observó que los alumnos valoran positivamente las matemáticas para su formación futura. En la cuestión relativa al agrado por las Matemáticas, se observa que los alumnos están divididos casi al 50% y que la experiencia ha influido muy ligeramente en esta valoración, pero su influencia ha sido positiva.

Buscando una explicación de la actitud, Gairín (1990) concluyó que los factores personales, familiares y curriculares están relacionados con las actitudes hacia las matemáticas. Por otro lado, Valdez (2000) analizó el rendimiento escolar y las actitudes hacia las matemáticas con una muestra de 202 alumnos de secundaria. Al analizar los datos se llegó a la conclusión

que inicialmente las actitudes son positivas pero con el transcurso del tiempo el bajo rendimiento escolar y el escaso éxito en las actividades relacionadas con la clase de matemáticas van deteriorando la vitalidad y el interés de los alumnos. La materia se hace más difícil y esto consecuentemente redundando en bajas calificaciones. También percibió que la etapa más inestable se da durante el segundo curso de secundaria, además de que la recuperación en calificaciones en el último curso lleva consigo una mejor relación con la materia.

Ramírez (2005), investigó la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico entre estudiantes de octavo básico, teniendo una muestra de 5 907 alumnos jerarquizados en 185 clases de diversas escuelas. Pudo llegar a concluir que los alumnos chilenos disfrutaban las matemáticas y las encuentran importantes. Paradójicamente, en los cursos donde los alumnos reportan disfrutar más las matemáticas se observa un peor rendimiento promedio que en los cursos donde los alumnos no reportan una actitud tan positiva. Estos últimos resultados se interpretan como la consecuencia de la mayor exigencia curricular y de los más altos estándares de evaluación a los que son sometidos los alumnos de cursos con alto rendimiento promedio en matemáticas.

En torno al rendimiento escolar, para Valdez (2000) es una expresión valorativa particular del logro alcanzado por los alumnos correspondiente a un periodo dado en el proceso educativo que se da en un área del conocimiento, y en el marco de una institución. Según Natale (citado por Cantú, 2003) el rendimiento académico está relacionado con aspectos tales como el condicionamiento dentro del aula, las técnicas que utilizan los maestros y los alumnos para aprender, y así también en como se organicen para desarrollar sus actividades.

Siguiendo esta corriente y tomando como punto de partida los comentarios e investigaciones anteriormente citadas, se plantea la búsqueda de relación entre el rendimiento académi-

co en matemáticas y la actitud mostrada hacia ella por parte de estudiantes del nivel secundario y primer grado de preparatoria, durante el semestre de enero a mayo del 2006.

### **Método**

La investigación fue de tipo descriptivo, en la cual se analizó la relación entre las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico de los alumnos, con un diseño transversal, ya que sólo se observaron las variables en un determinado tiempo y cuantitativa por la intención de medir lo mas objetivamente posible las variables.

Se realizó un muestreo aleatorio por racimos, identificando los grupos de alumnos participantes. Se tomó un grupo de cada nivel, desde primero de secundaria hasta primero de preparatoria en las escuelas secundaria “ISAR” y preparatoria “Ignacio Carrillo Franco” de Montemorelos N. L., México. También se coordinó el proyecto con los maestros responsables de las clases de matemáticas para obtener de su parte las evaluaciones de los estudiantes durante ese periodo de clases.

Para la variable actitud hacia las matemáticas se aplicó una encuesta utilizada por Valdez (2000). Es una escala de tipo Thurstone (ver tabla 1) compuesta por 22 declaraciones con diferentes valoraciones escalares. También se valoró en un rango de 1 a 11 el nivel de agrado hacia las matemáticas para autoubicación del estudiante, estableciendo los extremos desde desagrado total hasta el agrado total por la materia.

### **Resultados**

El instrumento fue aplicado a 111 estudiantes, 36 de preparatoria y 75 de secundaria distribuidos en los tres grados: primero (24), segundo (24) y tercero (27). De los encuestados 52% fueron mujeres y 48% hombres. El promedio general de calificación en matemáticas (Media aritmética  $M = 79.3$ ,  $DS = 11.8$ ) esta sobre el nivel mínimo de aprobación, la actitud

en general se encuentra aproximadamente a la mitad de la escala (Mediana Mdn = 5.6) y el nivel de agrado es de 6.9 en la escala de 1 a 11.

En general, los estudiantes manifestaron su agrado a resolver problemas de matemáticas cuando saben como resolverlos y reconocen que tienen que hacer matemáticas aunque no les agrade. La Tabla 1 presenta, además de los resultados anteriores, los porcentajes de alumnos que manifestaron estar de acuerdo con cada una de las declaraciones utilizadas para valorar la actitud, tanto por grado como en general. Se observa como al avanzar en sus estudios se va incrementando el miedo (declaraciones 11 y 18) así como va disminuyendo el valor por las matemáticas (declaración 22). Por otro lado, el gusto y el agrado disminuyen en el proceso (declaraciones 16 y 21).

Tabla 1

*Escala de actitud hacia las matemáticas (Valdez, 2000) y sus resultados.*

VE	Tipo de actitud	1S	2S	3S	1P	G
1.0	Detesto las matemáticas y siempre evito usarlas.	8	8	22	25	17
1.5	Nunca me han gustado las matemáticas.	13	17	33	56	32
2.0	Me da miedo resolver problemas con palabras.	4	4	7	14	8
2.5	Las matemáticas siempre me han dado miedo.	8	4	11	42	19
3.0	No veo mucho valor en las matemáticas.	8	13	22	31	20
3.2	Evito las matemáticas porque no soy muy bueno con las figuras.	13	13	26	31	22
3.3	Las matemáticas son algo que tienes que hacer aunque no te agrade.	92	67	74	86	80
3.7	Me siento inseguro de mí mismo en matemáticas.	29	21	30	64	39
4.6	Aunque los trabajos no son divertidos, siempre quiero hacerlos bien.	75	67	37	61	59
5.3	Las matemáticas no me entusiasman, pero tampoco me desagradan.	63	71	59	69	66
5.6	Las matemáticas me gustan tanto como otros temas.	33	25	11	14	20
5.9	Las matemáticas son tan importantes como cualquier otra materia.	83	71	67	69	72
6.7	Me agrada hacer problemas cuando sé cómo resolverlos.	79	96	89	81	86
7.0	Algunas veces me agrada el desafío que presenta un problema.	75	79	59	56	66
7.7	Me gustan las matemáticas porque son prácticas.	58	46	30	19	36
8.1	Las matemáticas son muy interesantes.	58	46	33	39	43
8.6	Me gusta ver que puedo trabajar los problemas en forma rápida y precisa.	54	54	44	25	42
9.0	Me gustaría pasar más tiempo en el aula trabajando con matemáticas.	17	4	7	17	12
9.5	Fuera de la escuela pienso en problemas y en la forma de resolverlos.	38	33	26	39	34
9.8	Nunca me canso de trabajar con números.	33	21	11	11	18
10.4	Pienso que es la materia más agradable que he estudiado.	29	4	7	6	11
10.5	Las matemáticas me emocionan y me gustan más que otras materias.	21	4	11	6	10

Nota: VE = valor escalar. Las últimas cuatro columnas representan los porcentajes de alumnos que dijeron estar de acuerdo con la declaración, tanto en secundaria (1S, 2S, 3S) y preparatoria (1P) como a nivel general (G)

No se encontraron diferencias significativas según el sexo del estudiante en ninguna de las variables estudiadas. Sin embargo si se perciben comportamientos importantes según el nivel de estudio. La Gráfica 1 muestra el comportamiento de las calificaciones y la Gráfica 2 muestra el comportamiento de la actitud hacia las matemáticas. Se percibe una tendencia a crecer en ambos casos de primero a segundo de secundaria, para después disminuir de tercero de secundaria a primero de preparatoria. Las diferencias en cuanto a la calificación promedio de los grupos resulta ser significativa ( $F_{(3)} = 5.619$ ,  $p = 0.001$ ) entre primero de preparatoria con respecto tanto a segundo ( $p = .001$ ) como tercero de secundaria ( $p = .034$ ), según la prueba HSD de Tukey. Con respecto a la actitud, las diferencias son significativas ( $F_{(3)} = 5.796$ ,  $p = 0.001$ ) entre primero de preparatoria y tanto primero ( $p = .003$ ) como segundo ( $p = .006$ ) de secundaria.

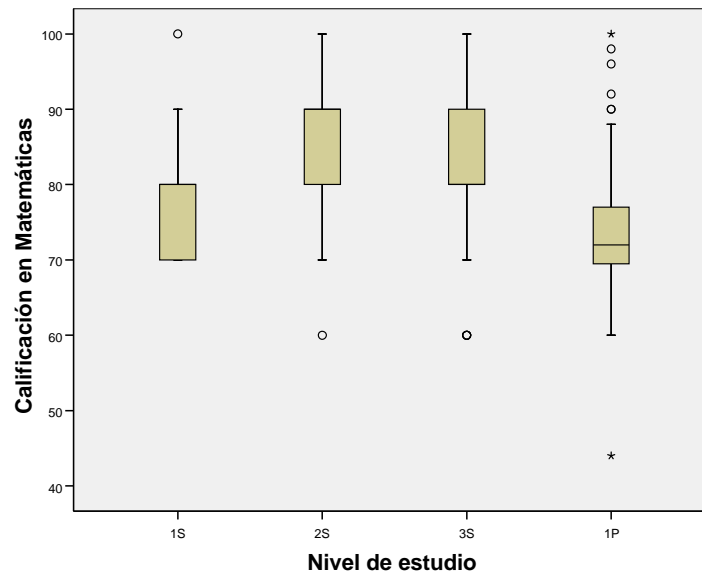


Gráfico 1. Diagrama de caja y bigotes para la calificación en matemáticas según el nivel de estudio.

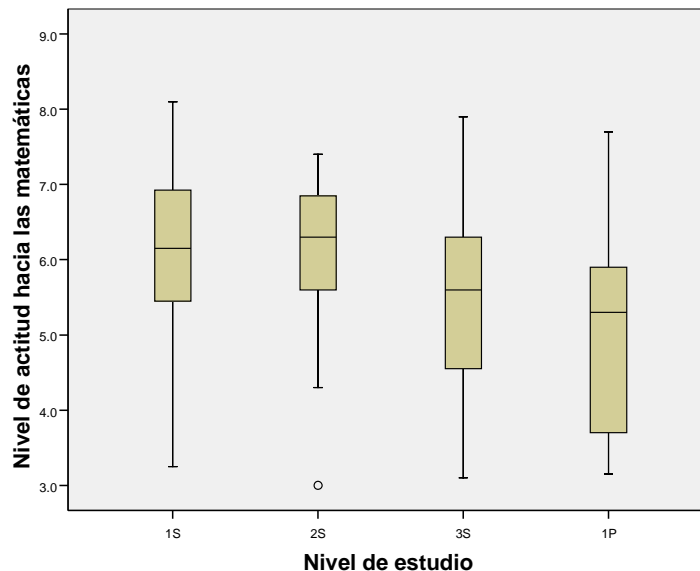


Gráfico 2. Diagrama de caja y bigotes para la actitud hacia las matemáticas según el nivel de estudio.

Respecto a la relación entre las variables actitud hacia las matemáticas y calificación, se determinó una correlación positiva, medianamente fuerte y significativa ( $\rho$  de Spearman = 0.548,  $p = .000$ ). Es decir que se logra explicar el 30% de la varianza de una con respecto a la otra. No es posible determinar mediante este análisis cuál es la causa y cuál el efecto, sólo se dan evidencias de la mediana relación que hay entre ellas. Al considerar el nivel de agrado manifestado, se encontró una relación positiva similar ( $r = 0.508$ ,  $p = .000$ ) dando a entender que a mayor calificación corresponde tanto una mayor actitud como un mayor agrado por la clase de matemáticas o a la inversa.

### Discusión

Al considerar las declaraciones que conforman la actitud hacia las matemáticas en la escala utilizada, se percibe una tendencia negativa. Es decir las primeras declaraciones mostradas en la Tabla 1, indican una actitud negativa hacia las matemáticas, mientras que las últi-



mas expresan una actitud positiva. Es triste observar como en las declaraciones de la actitud negativa el porcentaje va aumentando al pasar de niveles escolares, cuando en el otro extremo, el de las actitudes positivas va disminuyendo. Esto parece concordar con lo dicho por Valdez (2000) en cuanto a la formación de las actitudes, tanto en el nivel escolar del individuo, como con el hecho de que el punto máximo alcanzado de actitud parece estar entre primero y segundo de secundaria. Respecto a la relación entre las variables, los resultados parecen concordar con los de Gairín (1990) y Valdez (2000), ya que el factor curricular (contenido de matemáticas) esta relacionado con la actitud hacia ella y su aprendizaje.

### **Conclusión**

Tomando como base la relación encontrada, es importante entonces, que como maestros de matemáticas se realicen acciones que motiven un cambio de actitud hacia las matemáticas. Especialmente hay que desarrollar estrategias que no permitan que los niveles de actitud alcanzados hasta primero de secundaria, tengan la disminución que surgió en este trabajo. Cabría inclusive proponer investigaciones orientadas hacia los contenidos y estrategias de enseñanza utilizados en el segundo año de secundaria, para tratar de encontrar los factores predictores del cambio que se da en cuanto a la actitud.

### **Referencias**

- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Editorial Mensajero.
- Cantú, Irma. (2003). El estilo de aprendizaje y su relación con el desempeño académico en estudiantes de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León. *Revista Internacional de Estudios de Educación*, 3(2), 123-133
- Cubillo C., Ortega T. (2000). Influencia de un modelo didáctico en la opinión/actitud de los alumnos hacia las Matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 3(2), 189-206.
- Estrada R., A. (2001) Actitudes hacia la estadística e instrumentos de Evaluación. Universitat de Lleida. Consultado el 16 de noviembre de 2006 en [http://www.caib.es/ibae/esdeveniment/jornades\\_10\\_01/doc/estadistica.doc](http://www.caib.es/ibae/esdeveniment/jornades_10_01/doc/estadistica.doc)

- Estrada, A; Batanero, C. y Fortuny, J. (2000). *Componentes de las actitudes hacia la estadística en profesores en formación*. Universitat de Lleida. Consultado el 15 de noviembre de 2006 en [http://www.iberomat.uji.es/carpeta/comunicaciones/70\\_assumpta\\_estrada.doc](http://www.iberomat.uji.es/carpeta/comunicaciones/70_assumpta_estrada.doc)
- Gairín, J. (1990). *Las actitudes en educación. Un estudio sobre la Educación Matemática*. Barcelona: Boixareu Universitaria.
- Gil, N. Blanco, L. y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 2(1), 15-32.
- Gómez-Chacón, I. M. (1998). Creencia y contexto social en matemáticas. *UNO: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 17, 83-103.
- Guerrero B., Eloisa. (2006). Afrontar con éxito las tareas matemáticas: ¿cómo afectan los aspectos afectivos en el aprendizaje?. *Infocop Online*. Consultado el 18 de noviembre de 2006 en [http://www.infocop.es/view\\_article.asp?id=732&cat=38](http://www.infocop.es/view_article.asp?id=732&cat=38)
- Kulm, G. (1976). Investigación en torno a las actitudes matemáticas. *Antología del Seminario de Investigación Educativa*, (1). México: UPN.
- Ramírez, María José (2005). *Actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico entre estudiantes de Octavo Básico*, 31(1), 97-112.
- Rodríguez, J. (2002). Actitudes hacia el uso de la calculadora. *Memorias*, 3(1), 70-84.
- Valdez C., Eréndira. (2000) *Rendimiento y Actitudes. La problemática de las matemáticas en la escuela secundaria*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.