

EVOLUCIÓN POR CURSOS DE LA ACTITUD HACIA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA OBLIGATORIA

**Chamoso Sánchez, J. M^a; Báez Cid, M.;
Durán Palmero, J.; Grande Miguel, H.;
Rodríguez Conde, M^a J.;
Rodríguez Prado, M.;
Sánchez Pardo, L.**

INTRODUCCIÓN

Los aspectos afectivos juegan un papel esencial en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas (Commission on Standards for Schools Mathematics, 1989; McLeod, 1992; De Corte, 1996). En este sentido estamos realizando una investigación, financiada por el CIDE, donde se estudia, bajo distintas variables, la evolución de la actitud de los estudiantes hacia las Matemáticas a lo largo de la Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, así como las causas que la determinan.

En esta comunicación presentamos una parte de los resultados obtenidos, que permiten avanzar hacia la clarificación de la evolución de la actitud hacia las Matemáticas a lo largo de la Educación Obligatoria. Antes de abordar el diseño de la investigación exponemos, brevemente, el concepto de actitud en el ámbito de la Educación Matemática.

LA ACTITUD Y SU MEDIDA

La actitud es un estado mental de predisposición que condiciona al sujeto a percibir y a reaccionar de un modo determinado ante los objetos y situaciones con los que se relaciona. El individuo adquiere actitudes a través de

experiencias aisladas o múltiples, directas o indirectas, que le incitan a realizar actos de una forma coherente y ordenada. Así, el conocimiento de las actitudes de un individuo hacia un objeto actitudinal permite prever el sentido general de sus acciones respecto al mismo.

En las actitudes se distinguen tres elementos: *cognitivo* (las creencias o el conocimiento que se tiene del objeto actitudinal), *afectivo* (la evaluación del objeto por sentimientos de agrado y desagrado) y *conductual* (la tendencia de acción hacia el objeto). La organización de estos elementos da lugar a diferentes corrientes. La tripartita los sitúa a un mismo nivel, mientras que en la de componente único, elaborada por la psicología social, la relación es vertical. En ésta la actitud se reduce a su dimensión afectiva, ya que las creencias determinan la actitud y ésta influye en la conducta.

La investigación sobre afectos en Educación Matemática, tradicionalmente, ha seguido un modelo basado en este último enfoque. Pero la necesidad de una visión más global y cercana a la investigación en cognición y el aumento de la influencia de la psicología cognitiva ha dado paso a un modelo alternativo que reconceptualiza el campo afectivo. McLeod (1992) presenta los *constructos* fundamentales de este modelo:

Categoría	Ejemplo
Creencias sobre las Matemáticas sobre sí mismo sobre la enseñanza de las Matemáticas sobre el contexto social	Las Matemáticas se basan en reglas. Soy capaz de resolver problemas. Enseñar es informar. El aprendizaje es competitivo.
Actitudes	Odio a las demostraciones geométricas. Me gusta resolver problemas. Prefiero el aprendizaje por descubrimiento.
Emociones	Satisfacción/Frustración ante la resolución de un problema. Respuestas positivas ante las Matemáticas.

Las escalas de actitud son instrumentos que se utilizan para determinar diferencias de grado o intensidad entre individuos respecto a algún objeto actitudinal y permiten superar la simple apreciación absoluta de presencia o ausencia de actitud. Las más conocidas son las escalas diferenciales o de Thurstone, las aditivas o de Likert, las acumulativas de Guttman y las escalas de diferencial semántico de Osgood.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se basa en el trabajo de encuestas sobre la población escolarizada de las provincias de Salamanca y Ávila, desde 3º de Primaria hasta 4º de E.S.O. o sus correspondientes. La muestra se eligió por disponibilidad, teniendo en cuenta la proporción existente de centros públicos/privados-concertados y rurales/urbanos, según los datos proporcionados por el M.E.C. en el curso 1995/96 en las citadas provincias. Está compuesta por 1388 individuos de distintos cursos de 22 centros de enseñanza, con las proporciones que indica la tabla:

	Rurales	Urbanos	TOTAL
Primaria	443 31,9 %	379 27,3 %	822 59,2 %
Secundaria- obligatoria	119 8,6 %	447 32,2 %	566 40,8 %
TOTAL	562 40,5 %	826 59,5 %	1388 100 %

Clasificamos las variables del estudio según intervienen en nuestra investigación:

1. Variables de identificación: edad, sexo, curso, tipo de centro (público/privado-concertado), ubicación (rural/urbano).
2. Variables predictoras: relativas al contexto y ambiente familiar, a la situación escolar (metodología de enseñanza, historial académico previo...) y a la percepción personal de causas que inducen la actitud.
3. Variables criterio: actitud de los alumnos hacia las Matemáticas.

Para estudiar la actitud hemos utilizado una escala aditiva o de tipo Likert consistente en 20 ítems (tomando como base el de Gairín, 1987), con respuestas valoradas entre 1 y 5 (1 equivale a nada de acuerdo y 5 a totalmente de acuerdo).

En una primera fase se realizó una prueba-piloto a 179 estudiantes de distintos cursos de tres centros, para

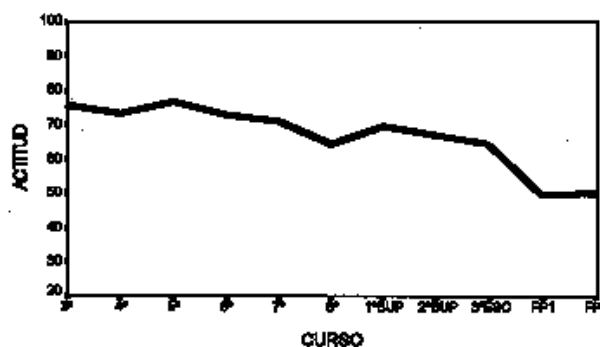
determinar la pertinencia o no de la inclusión de determinados aspectos en los cuestionarios. Esta prueba permitió depurar la escala hasta llegar al diseño definitivo aplicado sobre la muestra final.

Una vez recogidos todos los datos, y antes de pasar al análisis de resultados, estudiamos la calidad de la prueba utilizada:

- En el análisis factorial apareció un primer factor que explica la mayor parte de la varianza de la matriz de correlaciones (32,5%) y otros tres con un peso mucho menor (7,3%, 6,9% y 5,8%), lo que permite justificar que la escala mide esencialmente un aspecto del atributo en estudio.
- Por aplicación de la fórmula alpha de Cronbach estimamos la fiabilidad de la escala, obteniendo un valor aproximado de 0,26.
- Los resultados del análisis factorial constatan cierto grado de validez de la escala, al resultar un primer factor fuerte, cuyo ítem principal es el ítem criterio. Desde el punto de vista empírico, hemos incluido este «ítem criterio» (*Me gustan de verdad las Matemáticas*) para obtener un índice de validez, resultando un valor de correlación aproximado de 0,35.

RESULTADOS

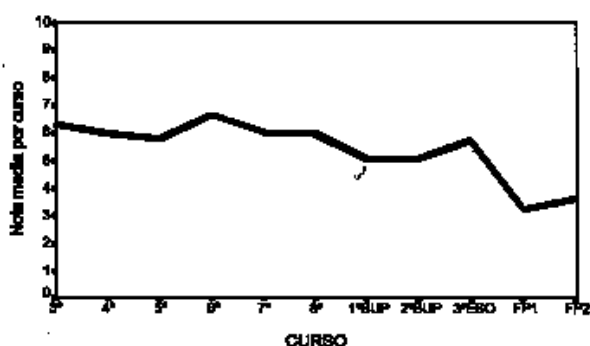
En la siguiente gráfica de las medias por cursos de los valores de actitud se aprecian la tendencia decreciente de la actitud favorable hacia las Matemáticas a lo largo de la Educación Primaria y Secundaria Obligatoria y las peculiaridades de este descenso. Hemos tomado como valor de actitud la suma de las puntuaciones de los 20 ítems del cuestionario.



Mediante el análisis de varianza comprobamos que las variaciones que se aprecian en las medias no son atribuibles al azar. Es decir, el factor "curso" da lugar a diferencias significativas de actitud ($F=26,4604$, $p=0,0000$). Al estudiar el Test de Scheffé de estos resultados observamos:

1. Entre los cursos de Educación Primaria y 7º de E.G.B. no se presentan diferencias significativas.
2. La actitud en 8º E.G.B. y 3º E.S.O. es significativamente distinta a la de los cursos anteriores. En los cursos de B.U.P. la actitud tiene un comportamiento diferente y sólo presenta diferencias significativas con los de Primaria de actitud más favorable (3º y 5º).
3. A pesar de la escasez de la muestra, ésta es suficiente para observar que la actitud en los cursos de FP difiere de la de todos los demás.

Al estudiar el rendimiento en Matemáticas, obtenido a partir de la valoración del profesor, resulta la siguiente gráfica:



Del análisis de varianza de estos datos se deducen muy pocas diferencias significativas; exceptuando los cursos de FP sólo se aprecian entre 2º B.U.P. y 3º y 6º de Primaria. La comparación de las gráficas de actitud y rendimiento destaca que la quiebra de actitud en 8º respecto de los cursos anteriores no se aprecia en el rendimiento y que cursos con valores máximos relativos en actitud se corresponden con cursos con valores mínimos relativos en rendimiento.

Como era de esperar, pormenorizando el estudio inferencial por cursos a cada ítem de la escala, se constatan diferencias estadísticamente significativas entre los cursos inferiores y superiores de nuestro estudio. Éstas se aprecian, concretamente, entre 8º y todos los cursos inferiores a él, entre los que no existen prácticamente. Los cursos de FP presentan diferencias con casi todos los demás.

Independientemente del curso en que se encuentran, los estudiantes encuestados no consideran las Matemáticas como su asignatura preferida, sin llegar a rechazarla. Es una materia útil para el futuro, aunque esta consideración disminuye de los primeros años a los últimos.

Aparecen diferencias significativas entre todos los cursos en cuanto a seguridad ante la materia. Existe más confianza en los estudiantes de 8 a 12 años, para descender a partir de esa edad.

El análisis de las causas de las actitudes hacia las Matemáticas de estos estudiantes se ha hecho en otro cuestionario diferente que será estudiado en la investigación global.

CONCLUSIONES

- La actitud hacia las Matemáticas evoluciona en sentido negativo al avanzar el estudiante en el sistema escolar.
- El momento crítico en esta evolución negativa se sitúa en el paso de 7º E.G.B. (correspondiente a 1º E.S.O.) a 8º E.G.B.
- Los cambios de actitud no se reflejan en la evolución del rendimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- COMMISSION ON STANDARDS FOR SCHOOL MATHEMATICS (1989): Curriculum and evaluation standard for school mathematics. National Council of Teachers Mathematics. Reston, VA.
- DE CORTE, E.; GREER, B. y VERSCHAFFEL, L. (1996): Mathematics teaching and learning. En D.C. Berliner y R.C. Calfee (ed.) Handbook of Educational Psychology. NY. MacMillan Library Deference, pag 491-549.
- GAIRÍN, J. (1987): Las actitudes en educación. Un estudio sobre las Matemáticas. Barcelona, P.P.U.
- GARCÍA, F. (1995): Lección magistral para el concurso de acceso al Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad. Universidad de La Laguna.
- GÓMEZ-CHACÓN, I. M. (1997): La alfabetización emocional en Educación Matemática. Revista de Didáctica de las Matemáticas UNO, Julio nº 13.

- HERNÁNDEZ, R. P. y GÓMEZ CHACÓN, I. M. (1997): Las actitudes en Educación Matemática. Estrategias para el cambio. Revista de Didáctica de las Matemáticas UNO, Julio nº 13.
- I.N.C.E. (1996): Evaluación de la educación primaria. Datos básicos 1995. Centro de publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia.
- LIKERT, R. (1976): Una técnica para medir actitudes. En G. SUMMERS (ed.) Medición de actitudes. México. Trillas, pág 182-193.
- McLEOD, D. B. (1992): Research on affect in Mathematics Education: a reconceptualization. En D.A. GROWS (ed.) Handbook of research of Mathematics teaching and learning. NY. MacMillan, pag. 575-596.
- RINCÓN IGEAL, D. del y otros (1995): Técnicas de investigación en ciencias sociales. Madrid. Dykinson.