

## **Factores de la actitud y ansiedad al aprendizaje de la matemática en estudiantes adolescentes de la ciudad de Milagro. La relación de la estructura familiar y el rendimiento académico**

**Eduardo Molina Morán**

---

### **Resumen**

Las dificultades encontradas en la enseñanza de las matemáticas no solo implica aspectos metodológicos, también intervienen elementos afectivos relacionados con reacciones y predisposiciones frente al aprendizaje. Estos provocan incluso alteraciones psíquicas en niños y jóvenes cuando estudian esta asignatura. Dos de ellas son la actitud negativa y la ansiedad matemática, ambas compuestas por factores específicos como los que se dan en clase, con el maestro, en los exámenes, etc. Este trabajo analiza tales factores y sus relaciones, en estudiantes de siete colegios de la región de Milagro. El estudio reveló que la mayoría de las dimensiones de la actitud y la ansiedad están relacionadas. Además, se describe la relación entre la situación de la separación de los padres y el rendimiento matemático.

### **Abstract**

The difficulties that are present in mathematics teaching don't only imply methodological aspects, there are also affective elements in the students related to reactions and predispositions towards learning. These provoke even psychological alterations in children and adolescents when they study this subject. Two of them are the negative attitude and the mathematical anxiety, both composed by specific factors as those who are present in class, with teachers, examinations, etc. This work is about the analysis of those factors and their relationship to students of seven schools in Milagro city. The study revealed that the majority of the dimensions of attitude and anxiety are related. In addition, the relation between the situation of the separation of parents and the mathematical performance is described.

### **Resumo**

As dificuldades que se apresentam no ensino de matemática não só implica aspectos metodológicos, também intervêm elementos afetivos, que se relacionam com reações e predisposições frente a aprendizagem. Isto provoca inclusive alterações psíquicas nas crianças e nos jovens quando estudam essa disciplina. Duas delas são a atitude negativa e a ansiedade matemática, ambas compostas por fatores específicos como os que se dão em aula, com o professor, nas provas, etc. Este trabalho analisa tais fatores e suas relações nos estudantes de sete escolas da região de Milagro. O estudo revelou que a maioria das dimensões da atitude e a ansiedade estão relacionadas. Contudo, se descreve a relação entre a situação da separação dos pais e o rendimento matemático

## 1. Introducción

La mayoría de las personas han advertido sobre las dificultades para aprender matemáticas. Si bien estas dependen de los planes de cada región o país, de los métodos y técnicas utilizadas, de las relaciones que el docente configure con sus estudiantes, etc., es evidente que a muchas personas les es fácil su aprendizaje. Pero también existe un número no despreciable cuyo aprendizaje matemático se convierte en una tortura. Este problema ha sido reconocido no solo por el público en general, sino también por la comunidad educativa incluyendo principalmente a los profesores de matemáticas.

Este problema aqueja a muchos adultos que encuentran dificultades para relacionarse en sociedad, ya que las matemáticas son un útil recurso para comunicarnos (Gómez, 2002). Sin embargo, es en la población estudiantil donde se centran los esfuerzos para tratar de disminuir la incidencia de este problema. Estas dificultades de aprendizaje se presentan a todo nivel, sea este preescolar, EGB, ESO, bachillerato y superior, y sus consecuencias son nefastas. Como ejemplo, tomemos la difícil situación de estudiantes de carreras de ciencias sociales con la asignatura Estadística. Muchos de ellos escogen su carrera universitaria considerando como una variable importante, la cantidad de conocimientos matemáticos necesarios para su estudio. Además, una vez graduados presentan serias dificultades para incorporar herramientas estadísticas a su campo laboral, priorizando técnicas de estudio cualitativas, más por evasión que por convicción (Molina y Díaz, 2010).

Para comprender mejor el tema, se debe aclarar los constructos más importantes:

- **Actitud.** Tendencia psicológica que es expresada a través de la evaluación de una entidad particular favorable o desfavorablemente en cierto grado.
- **Ansiedad.** Según el DSM IV (1995), es un estado de tensión psíquica incontrolable hacia un objeto o evento. Esta tensión se manifiesta a través de preocupaciones excesivas, pensamientos perturbadores, inquietud, impaciencia, dificultad para concentrarse e irritabilidad. Puede ir acompañada de síntomas fisiológicos como tensión muscular, inhibición o excitación motora, sudoración, alteraciones estomacales, etc. Existen dos tipos de ansiedad: Una ansiedad generalizada y otra específica. Aunque la ansiedad generalizada tiene un origen, el sujeto no lo ha determinado, y es objetivo de una psicoterapia el encontrarlo y tratarlo. La ansiedad específica se caracteriza porque la persona logra precisar el objeto o situación que predispone el cuadro.
- **Ansiedad matemática.** Es definida como un miedo específico, desmesurado y aprendido, hacia algún evento relacionado con el uso de las matemáticas o con su aprendizaje (Muller, 1980). Es de carácter situacional, por lo que se debe distinguir entre ansiedad hacia el examen, ansiedad en clase, a resolver problemas, al profesor, u otros tipos de ansiedad que pueden surgir en situaciones académicas específicas (Zeidner, 1991).

Los síntomas específicos son:

1. Bloqueo. Los estudiantes presentan una sensación de incapacidad. Sienten haber chocado con una gran pared y no mejorarán porque llegaron a su límite en el entendimiento de las matemáticas.
2. Apremio. Los estudiantes acusan una sensación que todos saben la respuesta menos ellos. Sienten que han estado simulando saber matemáticas por años y todos los demás lo saben.
3. Pasividad. Presentan una actitud a creer que se posee o no una inteligencia matemática. No hay nada que ellos puedan hacer para ser mejores en matemáticas. Se relegan y dejan de prestar atención.
4. Falta de confianza. No confían en su capacidad. Dependen de la memorización de reglas a pesar de comprender los conceptos (Suinn, 1972).

La ansiedad matemática empezó a estudiarse hace 50 años aproximadamente, pero desde hace 30 años tomó fuerza cuando Sheyla Tobias, una educadora y activista feminista, irrumpe con estudios sobre los prejuicios relacionados a rendimiento académico en matemáticas y género. A partir de entonces y en los últimos 25 años, se han llevado numerosos estudios sobre ansiedad matemática principalmente en Estados Unidos (Onwuegbuzie y Wilson, 2003). En un estudio sobre la prevalencia de ansiedad matemática se estimó que aproximadamente un 75% de los alumnos experimentan niveles elevados de ansiedad (Onwuegbuzie, 2000). Otros autores han señalado que los alumnos suelen percibir estas asignaturas como obstáculos en el camino hacia la obtención del título (Perney y Ravit, 1990). Tanto así que los anglosajones idearon una frase tomada a partir de un artículo de Rossenthal (1992): "Statistics with Sadistics" que en español podría traducirse como "Aprender Estadística con sadismo". Incluso se ha llegado a determinar como "Statisticophobia" estos sentimientos de los alumnos (Dillon, 1982). La enorme cantidad de investigaciones incluyen muchas variables como género, raza, estatus socioeconómico, edad, etc.

En Iberoamérica se han realizado estudios muy puntuales como los análisis de ciertos instrumentos de medida de la actitud y ansiedad matemática, así como de intervenciones terapéuticas en estudiantes con ansiedad matemática. En España se realizó un estudio de confiabilidad y validez de los tests y cuestionarios de actitud y ansiedad matemática más utilizados, concluyendo que los test más confiables para medir la ansiedad son el STARS (Statistics Anxiety Rating Scale) y el MARS (Mathematics Anxiety Rating Scale), y para la actitud, el ATS (Attitudes Toward Statistics Scale) y el SATS (Survey of Attitudes Toward Statistics) (Carmona, 2004). En Argentina se demostró el poder predictivo de la Teoría de Autoeficacia de Bandura aplicada en estudiantes universitarios con ansiedad matemática donde se utilizó el Mathematics Anxiety Scale (MAS) de Betz. En la Universidad Simón Bolívar de Venezuela se llevan programas de intervenciones cognitivo afectivas en estudiantes universitarios de Ingenierías con ansiedad matemática que han reprobado varias veces los cursos de Cálculo (Cardozo, et al., 2004). En Guayaquil - Ecuador, se realizó un sondeo como iniciativa de un centro psicopedagógico privado en conjunto con el Programa Prensa Escuela del Diario El Universo. Se partió de

una serie de seminarios-talleres a docentes de escuelas públicas y se escogió un grupo de 30 estudiantes de 9no grado de EGB, adolescentes de 14 y 15 años de edad. El estudio concluyó que de todos los factores, el aula representa el espacio donde se registra la mayor ansiedad (Molina, 2008). Aunque el número de investigaciones en Iberoamérica va en aumento, la mayoría presentan resultados similares a los encontrados en Estados Unidos.

Enfocándonos en el Ecuador, encontrar una solución al problema de la ansiedad y actitud matemática no es sencillo ya que no se han realizado estudios formales sobre esta temática. El estudio propone explorar los factores más influyentes en la ansiedad y actitud matemática del cual partir para su posterior intervención. Además, las posibles soluciones incluirían acciones del profesorado que comprenderían no solo el dominio de la materia, sino también un profundo conocimiento de las leyes del desarrollo del niño y del adolescente en el aprendizaje. Esto implica algunas dificultades, tomando en cuenta que una parte del profesorado, aunque poseen título profesional, no poseen formación pedagógica (Molina, 2007).

El origen de la ansiedad matemática se debe a experiencias negativas al trabajar con profesores, tutores, compañeros, padres o familiares. Otras veces proviene de estrés o problemas personales que se suscitaron al mismo tiempo que se estaba aprendiendo un concepto en particular. En este caso, el estudiante asocia las matemáticas con lo que sucedió en ese momento (Tobias, 1993). Sin embargo, este tipo de experiencias no pueden ser consideradas como único elemento determinante en la aparición del conflicto. Este se incuba y se desarrolla cuando paralelamente se da un entorno pedagógico basado en un aprendizaje mecánico, propio de una educación tradicional que lleva solo al empleo de símbolos donde la comprensión no desempeña ningún papel en las matemáticas (Hiebert, 1984). Esto influye notablemente en la esfera afectiva donde las necesidades, tendencias, sentimientos e intereses tienen una enorme influencia en el aprendizaje y el empleo de la matemática (Reyes, 1984). La enseñanza que no se adapta al niño puede tener malas consecuencias tanto en el ámbito afectivo como en el intelectual, y puede sofocar el interés en las matemáticas. Esta enseñanza puede distorsionar la imagen que tienen de las matemáticas, su aprendizaje y su propia personalidad (Baroody, 1997).

Como consecuencia de estas experiencias, las creencias debilitadoras empiezan a desarrollarse (Carpenter, 1983). Estas creencias debilitadoras se expresan y fortalecen a través de cogniciones y verbalizaciones sobre su autoconcepto y autoestima, al exponerse a situaciones relacionadas con aprendizaje matemático. Incluso, su poder es tal que predispone al organismo antes de la presentación del estímulo estresor. Es así como se origina una actitud negativa frente a las matemáticas. De esta forma se relacionan una alta ansiedad con una negativa actitud. La actitud hacia la matemática como tendencia, se forma a lo largo del tiempo como consecuencia de las emociones y sentimientos experimentados en el contexto del aprendizaje de esta asignatura. La categoría actitud presentan una serie de dimensiones como los Afectos: sentimientos hacia la matemática y prejuicios de género, Competencia Cognitiva: conocimiento y habilidades en

matemáticas, Utilidad: relevancia de la matemática en la vida cotidiana, y Dificultad: en el aprendizaje y relaciones con los docentes (Schau, et al., 1995). Estos y otros aspectos han sido base para la elaboración de instrumentos de medición. De forma inversa, aunque exista una adecuada metodología de enseñanza, los factores afectivos influyen notablemente en el rendimiento académico. Interesa estudiar las relaciones entre la estructura familiar y la predisposición a desarrollar ansiedad matemática. Este análisis se fundamenta en dos hechos: Uno relacionado con las particularidades propias de la forma en como se lleva la educación matemática. Al ser una ciencia exacta, muchos alumnos sienten presión por obtener una solución a un ejercicio planteado a como dé lugar. Si no se logra, se entra en “pánico”. Muchos estudiantes de nivel medio prefieren asignaturas como Lenguaje o Estudios Sociales porque sus respuestas pueden expresarse de diferentes formas sin cambiar su idea principal (Tobias, 1993). Los docentes que aplican modelos tradicionales acostumbran a los alumnos a tratar de encontrar una única respuesta correcta a los problemas matemáticos, y cualquier error en los pasos para conseguirla puede modificarla, por lo que se requiere gran concentración. Esto provoca una tensión psíquica que no se suele presentar en las demás asignaturas en español<sup>1</sup>. Un nivel alto de tensión puede desembocar en ansiedad, y a mayor ansiedad, menor atención y concentración. Cualquier exceso de activación emocional afecta la atención selectiva. Ante una mayor dificultad en la tarea como un examen de matemáticas, hay mayor cantidad de elementos a considerar, y el sujeto no puede realizarla debido a la imposibilidad de enfocar su atención (Easterbrook, 1959). Así se explica una situación frecuente en esta localidad, muchos estudiantes presentan dificultades en matemáticas excluyendo las demás asignaturas.

El segundo hecho lo determina el nivel de autoconfianza del alumno como rasgo de su personalidad y su relación con la estructura familiar. Un estrés comienza con la percepción de un acontecimiento estímulo que se puede manifestar de diversas formas. Puede ser un acontecimiento vital importante, una molestia diaria o una circunstancia de vida crónica (Folkman y Lazarus, 1986). El divorcio o separación es considerado el segundo acontecimiento vital generador de altos niveles de estrés (Colmes y Rahe, 1967). Las circunstancias crónicas son situaciones persistentes y aversivas que se mantienen y cuyos estímulos estresores debilitan el bienestar psicológico general (Eckenrode, 1984). En la vida de un niño o adolescente, una separación de sus padres tiene efectos persistentes que afectan su equilibrio fisiológico, emocional y cognitivo, aunque pueda ser asintomático y/o inconsciente. La alteración emocional se manifiesta a través de sensaciones de ansiedad, irritabilidad, rabia, depresión y culpabilidad (Horowitz, 1980). En las alteraciones cognitivas el pensamiento es mucho más confuso, la memoria es a veces olvidadiza y la concentración sufre deterioros (Broadbent, 1982), además de añadir a nuestro patrón de pensamiento normalmente organizado, elementos de preocupación y autoevaluaciones negativas (Sarason, 1977).

Integrando estos dos hechos, se argumenta que en niños y adolescentes que viven con un solo progenitor, se evidencia un disminuido nivel de autoconfianza

---

<sup>1</sup> Se ha estudiado la ansiedad hacia el aprendizaje de idiomas extranjeros y se han diseñado instrumentos de medición de la misma como el The Foreign Language Classroom Anxiety Scale (FLCAS).

expresado en conductas ansiosas que generan un impacto sobre la concentración y por ende, en su rendimiento matemático. Se ha observado que de los estudiantes que presentan ansiedad matemática, alrededor de un 50% viven con un solo progenitor<sup>2</sup>. Esto hace intuir que existe una predisposición a desarrollar ansiedad matemática en niños que conviven con un solo progenitor. Cabe indicar que el factor de separación paterna no se considera estrictamente como divorcio. Casos de niños cuyos padres o madres laboran en otras zonas geográficas o en horarios que hacen muy difícil su encuentro por semanas o meses, también presentan las mismas conductas. Este fenómeno abordado cualitativamente, plantea la pregunta de si se presenta también en la población en general. Este estudio pretende responder esta interrogante.

## 2. Metodología

Por desarrollarse en la ciudad de Milagro, el presente trabajo fue realizado con la colaboración del Departamento de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro, así como de los estudiantes de la Carrera de Psicología de la misma institución. Se trata de un estudio de enfoque cuanti cualitativo, ya que se incluyó como instrumentos, cuestionarios y entrevistas clínicas.

### 2.1. Muestra

Partiendo de la población estudiantil de la región de Milagro, se calculó una muestra representativa de 335 estudiantes de 9° grado de EGB (Reinoso, 2009), es decir, adolescentes de 14 y 15 años. Esta muestra está distribuida en los 7 colegios estatales más numerosos: Colegio Velasco Ibarra, 17 de Septiembre, Otto Arosemena Gómez, Gral. Luis Anda Aguirre, Técnico Milagro, Naranjito y Paúl Ponce.

### 2.2. Instrumentos

Para medir el nivel de ansiedad matemática se administró la prueba STARS (Statistics Anxiety Rating Scale). Esta prueba fue escogida por su facilidad de contestación (51 ítems Tipo Likert), por ser breve (20 a 40 min) y porque mide varias dimensiones como:

- A) Valor o percepción de los estudiantes acerca de la relevancia de la estadística.
- B) Ansiedad surgida en situaciones donde hay que interpretar datos estadísticos.
- C) Ansiedad en clase.
- D) Autoconcepto negativo de cálculo cuando se resuelven problemas matemáticos.
- E) Miedo a pedir ayuda a profesores o compañeros.
- F) Miedo a los profesores de matemáticas.

La semántica de algunos ítems fue revisada y adecuada a nuestra realidad, así como el cambio de la palabra estadística por el de matemática, técnica que ya ha sido realizada con bastante frecuencia (Plake y Parker, 1982).

---

<sup>2</sup> Estos datos han sido tomados desde mi práctica profesional privada e institucional en clínica educativa matemática, desde 1990 hasta el 2009, con un total aproximado de 800 casos.

Para medir la actitud se administró el Test de Actitud a las Matemáticas de Fennema Sherman. También escogimos esta prueba Likert por su facilidad de contestación, por ser breve (20 a 40 min) y porque mide varias dimensiones, las cuales se derivan en los 108 ítems que posee la escala original. Por ser las más relevantes en el estudio y estar relacionadas con las hipótesis, se escogió 48 ítems correspondientes a las siguientes dimensiones:

- A) Autoconfianza sobre el conocimiento de matemáticas.
- B) Utilidad del contenido de la matemática.
- C) Género: Percepción de la matemática como dominio masculino.
- D) Percepción sobre las actitudes del profesor de matemáticas.

También se realizó una entrevista a cada estudiante para indagar sobre su historia matemática. En ella se preguntó aspectos relacionados con la historia familiar, intereses, hábitos y experiencias negativas con docentes o con la asignatura. El fin de esta entrevista clínica persiguió el objetivo de corroborar los resultados del test, así como evaluar en los estudiantes, la causa de sus dificultades en matemáticas, el tiempo de aparición de esas dificultades, y determinar si existe separación paterna en la familia, así como el tiempo de esa separación.

### 2.3. Procedimiento

Debido al alto número de alumnos que poseen la mayoría de colegios estatales, cada grado básico está distribuido en cursos o salones de 50 estudiantes cada uno, aproximadamente. De estos siete colegios, seis tienen más de 4 salones por grado, y un solo colegio posee 1 salón para ese nivel.

Se seleccionó de forma aleatoria un salón de 9no grado por cada colegio para administrar las pruebas, obviamente del último colegio se escogió al único salón disponible.

Una vez calificadas las pruebas, procedimos a entrevistar a todos los participantes.

Toda la información fue volcada en una matriz de doble entrada y analizada estadísticamente.

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

#### HIPÓTESIS 1

- a) Un alto nivel de ansiedad matemática está asociado con bajos niveles de actitud positiva matemática.
- b) A mayor actitud positiva a aprender matemáticas por su utilidad, menor ansiedad ante situaciones cotidianas donde se la necesita.
- c) A mayor actitud positiva de los docentes, menor temor de los estudiantes hacia ellos.
- d) A mayor autoconfianza en el dominio de la Matemática, menor autoconcepto negativo frente a la resolución de problemas.

## HIPÓTESIS 2

- a) Los varones reportan menor ansiedad matemática.
- b) Los varones tienen una mejor actitud hacia las matemáticas.

## HIPÓTESIS 3

- a) El tiempo de aparición de las dificultades en el aprendizaje matemático está asociado con el tiempo de separación de los padres.
- b) La ansiedad matemática está asociado con la separación de los padres.

## 3. Resultados

Las hipótesis 1a, 1b, 1c, 1d y 3a se analizaron por medio del coeficiente de correlación de Pearson. La hipótesis 2a y 2b por medio de una Prueba t, y la hipótesis 3b se analizó por medio de una prueba Chi cuadrado.

En la tabla 1 se presentan los datos de las hipótesis 1a, 1b, 1c y 1d, las cuales se examinan por las correlaciones entre las dimensiones de los dos instrumentos administrados.

Hipótesis 1a: Se observa una correlación negativa media ( $r = -0.36$ ,  $p < 0.01$ ), entre una alta ansiedad y una actitud positiva del aprendizaje matemático. Cuánto más ansiedad presente a la matemática, peor será la actitud para aprenderla.

Hipótesis 1b: La actitud hacia la utilidad de la matemática y la ansiedad ante su uso en situaciones cotidianas (relevancia), también denota una correlación media ( $r = -0.39$ ,  $p < 0.01$ ).

Hipótesis 1c: La actitud positiva que genera el profesor de matemáticas y la ansiedad hacia el mismo están correlacionadas ( $r = -0.35$ ,  $p < 0.01$ ). La percepción del estudiante sobre un maestro que se preocupa por su aprendizaje, se relacionada con baja ansiedad hacia el mismo.

Hipótesis 1d: La correlación entre la autoconfianza en el dominio de la Matemática y el autoconcepto negativo frente a la resolución de problemas, no resultó significativa ( $r = -0.03$ ). En estas dimensiones, la actitud no está relacionada con la ansiedad. Se puede auto percibir gran capacidad para la matemática al mismo tiempo que ansiedad hacia la misma. Por lo expuesto, se aceptan las hipótesis 1a, 1b y 1c, y no se acepta la 1d.

**Tabla 1: Correlaciones entre las dimensiones del Test de Actitud y el de Ansiedad**

ACTITUD	ANSIEDAD						
	Relevancia	Datos estadísticos	Clase	Auto Concepto	Solicitar Ayuda	Profesor	Ansiedad Alta Total
Auto Confianza	-0,44*	-0,02	-0,24*	<b>-0,03</b>	-0,11	-0,36*	-0,34*
Utilidad	<b>-0,39*</b>	-0,05	-0,2*	-0,05	-0,09	-0,28*	-0,3*
Género	-0,21*	-0,08	-0,17*	-0,04	-0,06	-0,19*	-0,2*
Profesor	-0,37*	-0,1	-0,19*	-0,08	-0,13*	<b>-0,35*</b>	-0,32*
Actitud Positiva Total	-0,43*	-0,07	-0,24*	-0,06	-0,12	-0,36*	<b>-0,36*</b>

\*  $p < 0.01$



Hipótesis 2a: La tabla 2 indica los resultados. La diferencia entre la ansiedad registrada por los hombres y las mujeres no es significativa, por lo que no se acepta la hipótesis de investigación. Los hombres registran levemente mayor ansiedad que las mujeres, pero existe una mayor dispersión de los datos en las mujeres. Aunque aparentemente este hallazgo contradice nuestra hipótesis (por las medias), globalmente podemos afirmar, que los resultados concuerdan con los meta análisis realizados sobre ansiedad matemática y género. En estos, se indican que en general las mujeres presentan mayor ansiedad que los hombres.

**Tabla 2: Prueba t de la Ansiedad entre las muestras masculina y femenina**

Parámetro	Hombres	Mujeres
Media	151,877551	150,3776596
Varianza	615,7931227	922,428803
Observaciones	147	188
Grados de libertad	332	
Estadístico t	0,497329283	
P	0,309643032	
Valor crítico de t (una cola)	1,649456205	

Hipótesis 2b: Los resultados se detallan en la tabla 3. La diferencia de la actitud hacia el aprendizaje matemático entre los hombres y las mujeres resultó significativa. Pero esto contradice lo planteado. La actitud es mejor en las mujeres que en los hombres, por lo que la hipótesis de investigación no se acepta. Sin embargo, esto nos plantea algunas observaciones al comparar las tablas 2 y 3. Aunque la diferencia no es significativa, los hombres denotan mayor ansiedad que las mujeres. En consecuencia, estos tendrán una actitud positiva menor que ellas, corroborando los hallazgos entre actitud y ansiedad del presente estudio. Por otro lado, también se puede observar que se repite el patrón arriba descrito. Existe una mayor dispersión en los datos de las mujeres, cuestión que abriría nuevos temas de investigación.

**Tabla 3: Prueba t de la Actitud entre las muestras masculina y femenina**

Parámetro	Hombres	Mujeres
Media	161,115646	171,755319
Varianza	361,22626	616,314143
Observaciones	147	188
Grados de libertad	333	
Estadístico t	-4,4426213	
P	0,000*	
Valor crítico de t (una cola)	1,64944234	

\* $p < 0.01$

Hipótesis 3a: La hipótesis se acepta. El tiempo de aparición de las dificultades en matemáticas y el tiempo de separación de los padres están correlacionados ( $r = 0.21$ ,  $p < 0.01$ ). Esta información fue obtenida en las entrevistas a los estudiantes

que presentaban una historia con dificultades en el aprendizaje matemático, a los que se indagó sobre su respectivo inicio, curso y desarrollo.

Hipótesis 3b: Esta plantea que el origen de las dificultades en la asignatura está relacionado con la separación de los padres. La misma se sustentó argumentando que de los estudiantes que presentan ansiedad matemática, alrededor de un 50% viven con un solo progenitor, dato que fue ya explicado y formulado como frecuencia esperada en la prueba Chi cuadrado. Pero la información reveló que de los estudiantes que puntúan ansiedad matemática, un 33% viven con un solo progenitor contra un 67% que viven con ambos padres. La ansiedad matemática se relaciona con la separación de los padres, pero no como se esperaba:  $\chi^2(1, N=271) = 25.79, p < 0.01$ . La diferencia resultó significativa, cuestión que era planteada por la hipótesis nula y no la de investigación.

Por último, es importante señalar que a partir de las entrevistas se conoció el buen desempeño metodológico de los profesores de matemáticas. Incluso un número no despreciable de la muestra (50%), indicaba que su asignatura preferida o el mejor maestro era el de Matemáticas. Se infiere que las dificultades en matemáticas, específicamente en esta población, se explican mejor por aspectos afectivos más que por aspectos metodológicos o curriculares.

#### 4. Conclusiones

La ansiedad y actitud hacia la matemática están relacionadas. Cuando se le teme, se dificulta lograr una actitud positiva para su aprendizaje. Esto comprende también aspectos como el tener conciencia de su utilidad y la disposición para aprenderla y aplicarla a la cotidianidad. También se puede extrapolar este fenómeno a las reacciones frente al profesor. Cuando se le teme, no se dispone de actitud positiva. Pero hay dos aspectos que no están correlacionados: La autoconfianza y el autoconcepto. Se puede auto percibir gran capacidad para la matemática al mismo tiempo que ansiedad hacia ella.

Los datos sobre género arrojaron resultados diferentes a otros estudios, pero no convincentes. En nuestra muestra, las mujeres tienden a presentar menor ansiedad y mejor actitud a la matemática. Evidentemente, detrás de esto hay un factor emocional que nos brinda una información que se vuelve necesario profundizar. Aunque la aparición de dificultades en matemáticas se relaciona con la separación de los padres, no puede considerarse determinante. Lo que sí es claro es que las dificultades en matemáticas se potencian por aspectos emocionales.

Por último, el estudio presenta el mérito de ser el primer esfuerzo serio por explorar el tema de la ansiedad y actitud matemática en la realidad ecuatoriana.

#### Bibliografía

- Baroody, A. (1997). *El Pensamiento matemáticos de los niños: un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Editorial Aprendizaje Visor.
- Broadbent, D.E. (1982). *Cuestionario de fallas cognitivas*. Revista Británica de Psicología Clínica.

- Cardozo, A. Yarnoz, M.C. y Meier, A. (2004). *Intervenciones cognitivas afectivas en estudiantes con bajo rendimiento en matemáticas*. Cibereduca.com. Congreso virtual.
- Carmona, J. (2004) *Una revisión de las evidencias de fiabilidad y validez de los cuestionarios de actitudes y ansiedad hacia la estadística*. Research Journal of Statistics Education.
- Carpenter, T. P. (1983). *The effects of instruction on children's solutions of additions and subtraction word problems*. Educational Studies in Mathematics.
- Dillon, W. A. (1982). *Statisticophobia*. Teaching of Psychology.
- DSM IV, (1995). *Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. Masson Editores.
- Easterbrook, J. A. (1959). *The effect of emotion on cue utilization and the organization of behavior*. Psychological Review.
- Eckenrode, J. (1984). *Impact of chronic and acute stressors on daily reports of mood*. Journal of Personality and Social Psychology. Factores Asociados al Desempeño en Exámenes Escritos. (n.d). Extraído el 12 de Mayo de 2002, del sitio <http://www.desmory.edu/mfp/bassi.pdf>.
- Folkman, S. y Lazarus, R. S. (1986). *Study of emotion and coping during three stages of a college examination*. Journal of Personality and Social Psychology.
- Gómez, J. (2002). *De la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona. Paidós.
- Hiebert, J. (1984). *Children mathematics learning: The struggle to link form and understanding*. Elementary School Journal.
- Holmes, B. G. y Rahe, R. H. (1967). *The social readjustment rating scale*. Journal of Psychosomatic Research.
- Horowitz, M.J. (1980). *Signos y síntomas del trastorno de estrés post traumático*. Archivos de psicología General.
- Molina, E. (2007). *Aprender Matemáticas*. Guayaquil. Editorial del Diario El Universo, 1 Octubre.
- Molina, E. (2008). *Ansiedad Matemática en estudiantes de 2 colegios de Guayaquil*. Guayaquil. Ponencia presentada en la Feria Internacional del Libro.
- Molina, E. y Díaz, L. (2010). *Aspectos históricos que influyen en la enseñanza de la Estadística en las carreras de ciencia sociales*. Guayaquil. Revista Enfoque Administrativo. No 4.
- Muller, J. M. (1980). *Test anxiety and the encoding and retrieval of information*. Hillsdale. Saranson Editors.
- Onwuegbuzie, A.J. (2000). *Prevalence of statistics anxiety among graduate students*. Journal of Research in Education.
- Onwuegbuzie, A.J. y Wilson, V.A. (2003). *Statistics anxiety: nature, etiology, antecedents, effects and treatments- a comprehensive review of the literature*. Teaching in Higher Education.
- Perney, J y Ravit, R. (1990). *The relationship between attitudes towards statistics, math self-concept, test anxiety and graduate student's achievement in an introductory statistics course*. Education Research Association.

- Plake, B.S. y Parker, C. S. (1982). The development and validation of a revised version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Educational and Psychological Measurement*.
- Reinoso, M. (2009). El Análisis matemático aplicado al cálculo de la muestra. El tamaño de la muestra es (in)finito. *Revista Ciencia UNEMI*, vol. 2, núm. 3, p. 40-45.
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *Elementary School Journal*.
- Rosenthal, B. (1992). No more sadistics, no more sadist, no more victims. *UMAP Journal*.
- Sarason, I.G. (1977). *El test de ansiedad: Conceptos e investigaciones*. Washington. Hemisferio editores.
- Schau, C., Stevens, J., Dauphinee, T.L. y Del Vecchio, A. (1995). The development and the validation of the Survey of attitudes toward statistics. *Educational and Psychological Measurement*.
- Suinn, R. (1972). The MARS, a measure of mathematics anxiety. *Journal of Clinical Psychology*.
- Tobias, S. (1993). *Overcoming math anxiety, revised and expanded*. Tucson. Norton & Company.
- Zeidner, M. (1991). Statistics and mathematics anxiety in social science students: some interesting parallels. *British Journal of Education Psychology*.

**Eduardo Molina Morán.** Profesor y Psicólogo. Miembro del Departamento de Investigación Científica de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil Ecuador. Publicaciones principalmente en temas de psicología del deporte en la SIPD y en Revista Ciencia UNEMI. [edo\\_molina@yahoo.com](mailto:edo_molina@yahoo.com)