

Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Contaduría y Administración

XV CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INNOVACIONES EN
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS
ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

CARACTERIZACIÓN DEL RECHAZO DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES A LAS MATEMÁTICAS EN UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA

AUTORES:

M.M. Victor Manuel Gallegos Cereceres
(614) 415-43-70, vgallego@uach.mx

M.A.R.H. Orieta Cecilia Ahumada Erives
(614) 426-61-87, oahumada@uach.mx

M.A.R.H. María Guadalupe Maldonado Iglesias
(614) 430-12-17 lupita.dev@hotmail.com

TEMÁTICA: *Desarrollo integral de los Alumnos*

Chihuahua, Chih., México, Septiembre de 2012

Índice

Problema de la investigación	2
Resumen	3
Introducción	3
Antecedentes	3
Marco Teórico	4
<i>Componentes</i>	7
Objetivo General	8
<i>Objetivos Específicos</i>	8
<i>Indicadores, Variables, Componentes</i>	9
Metodología	9
<i>Participantes</i>	9
<i>Tamaño de muestra</i>	9
<i>Método</i>	9
<i>Instrumento</i>	10
<i>Análisis de la información</i>	10
Resultados y Conclusiones	11
<i>Fiabilidad del instrumento aplicado</i>	11
Recomendaciones	14
Literatura Citada	14

Problema de la investigación

La posibilidad de desarrollo económico, científico y tecnológico de un país ocurre, 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 de la región, como Argentina, Chile o Costa Rica, aunado a que cada año que transcurre se observa un crecimiento gradual de ingreso en las ciencias sociales y una disminución notable en carreras de ciencias exactas. Aunque esto se debe a muy diversos factores que influyen en esta situación, uno de ellos es la baja proporción de estudiantes que deciden inscribirse en áreas donde se requiera el uso de las matemáticas bajo la excusa de que no les gustan, pero cual es la posible causa de esta aseveración. Del total de alumnos matriculados en educación superior, el 47.9% están en el área de ciencias sociales y administración y sólo 2.4% en el área de ciencias naturales y exactas, y de estos últimos estudiantes el 47.3% son mujeres, (ANUIES, 2000).

Resumen

El presente trabajo se llevó a cabo en la ciudad de Chihuahua, Chih. en los meses de agosto del 2011 a marzo del 2012. El objetivo fue determinar cuales son las causas del rechazo de los estudiantes a las matemáticas. La población de interés fueron los alumnos de una universidad pública, en donde hay una matrícula de mas de 5,500 alumnos. La investigación fue no experimental transeccional descriptiva, el tipo de muestreo fue aleatorio, el tamaño de la muestra fue de 198 encuestas aplicadas a estudiantes que están cursando la materia de tecnologías de la información y organización de datos de primero y segundo semestre, la información se recabó a través de un cuestionario. Los principales resultados fueron: la mayoría de los estudiantes opinan que tienen más antipatía a las matemáticas en la carrera, en cuanto al cuestionamiento si han tenido buenos maestros o profesores en matemáticas la gran mayoría menciona que casi siempre han tenido buenos maestros en esta área.

Palabras clave: Matemáticas, rechazo, conflicto, actitud, enseñanza y aprendizaje.

Introducción

Las matemáticas, son una herramienta que requiere para su asimilación cierto esfuerzo y el uso de estrategias cognitivas de orden superior. A ello, se suma el hecho de que el aprendizaje de las matemáticas es acumulativo, como las dificultades lo son también. Las lagunas de primaria se heredan en secundaria y posteriormente a preparatoria y pueden llegar a ser insuperables a partir de la enseñanza superior, (Linares y Sánchez, 1989). Pero estas dificultades objetivas no podrían por sí solas explicar el rechazo a las matemáticas por una razón obvia: es la naturaleza de la misma asignatura, lo árido de esta disciplina, o bien culpar a los maestros, a los alumnos y, porque entre éstos alumnos, hay quienes huyen de las matemáticas, pero también quienes las adoran. Por lo que primero se debe definir el desinterés hacia las matemáticas como la falta de motivación que manifiesta el alumnado en forma de aburrimiento o rechazo por la materia, (Huertas, 1997).

Antecedentes

Las escuelas de Ciencias Sociales cuentan con una mayor demanda para estudiar pero en los primeros semestres se ha observado que el miedo a las matemáticas es común a la

mayoría de los estudiantes. A menudo, esta asignatura es percibida como una de las más difíciles, dentro de la retícula, y el entusiasmo que despierta esta, es más bien escaso por lo que los administrativos y docentes buscan y ponen en práctica métodos y técnicas de enseñanza aprendizaje en un área tan complicada para el estudiante, (Fernández, 1986).

Hidalgo, Maroto y Palacios, (2000, 2004) mencionaron que la percepción de dificultad, y el rechazo o el aprecio a las matemáticas fueron algunos ejemplos de actitudes entendidas como predisposiciones evaluativas que condicionan al sujeto a percibir y a reaccionar de un modo determinado.

Mas sin embargo cabría diferenciar las actitudes hacia las matemáticas de las actitudes matemáticas. Las primeras se refieren a la valoración de esta disciplina y al interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más el componente afectivo que el cognitivo mientras que las actitudes matemáticas se refieren a lo cognoscitivo, (McLeod, 1988; Gómez Chacón, 1997).

Marco Teórico

Actualmente se realizan una gran cantidad de evaluaciones y acreditaciones sobre todo para comparar en este mundo globalizado el posicionamiento en una gran cantidad de áreas. Al observar los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA, Programme for International Student Assessment) que es altamente confiable para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y en el cual encontramos a México en el tercer grupo de desempeño con 419 puntos en las ciencias matemáticas, los intervalos son de 600 a 501 para el primer grupo, de 500 a 490 el segundo y el tercero entre 489 a 331, (OECD PISA, 2009).

Algunas causas que se mencionan hacen referencia al sistema educativo, donde sus programaciones y metodologías son inadecuadas, o bien la propia sociedad donde las campañas publicitarias están centradas en situaciones frustrantes del estudiante respecto a las matemáticas y muchas más premisas. Mandler (1989) y Castelnovo (1989), nos propusieron una explicación de cómo surgen y cómo se modifican estas situaciones. El estudiante, en la tarea de aprender, recibe continuos estímulos asociados con las matemáticas problemas, actuaciones del profesor, mensajes sociales, etc. que le generan

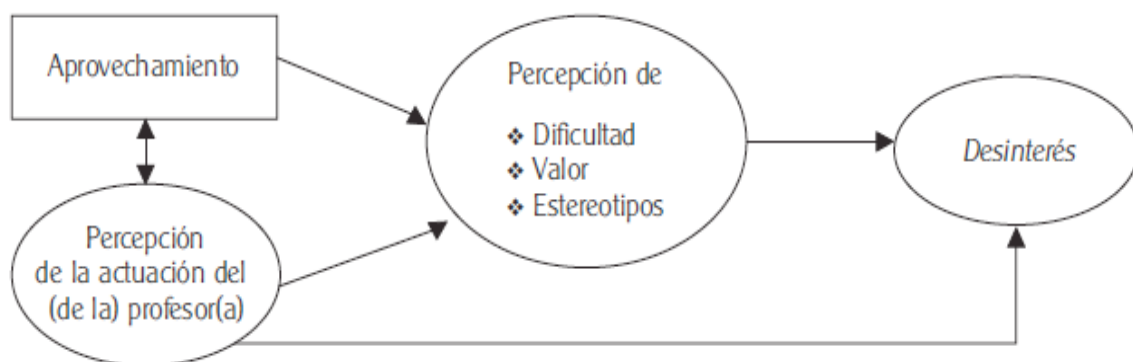
cierta tensión. Ante ellos, reacciona emocionalmente de manera positiva o negativa. Esta reacción está condicionada por sus creencias acerca de sí mismo y acerca de las matemáticas. Si el individuo se encuentra con situaciones similares repetidamente, produciéndose la misma clase de reacciones afectivas, entonces la activación de la reacción emocional (satisfacción, frustración, etc.) puede ser automatizada y se solidifica en actitudes.

Pero estas dificultades no podrían por sí solas explicar el rechazo a las matemáticas por una razón obvia: la misma asignatura, debe ser la misma disciplina para todos los alumnos y, de entre éstos, hay quienes huyen de las matemáticas, pero también quienes las adoran, (Callejo, 1994; Gómez Chacón, 2000; Hidalgo, Maroto y Palacios, 2004).

Las actitudes matemáticas tienen un carácter marcadamente cognitivo; se manifiestan por el modo de utilizar capacidades mentales importantes para el trabajo en matemáticas como flexibilidad de pensamiento, reflexivas, espíritu crítico entre otras, (Hidalgo, Maroto, y Palacios, 2005).

En los trabajos sobre la asociación entre rendimiento matemático y actitud, se presupone una estimable correlación entre estas variables, pero está por demostrar que haya una relación de dependencia, (MacLeod, 1988). Sin embargo, McKnight, *et. al* (1987), en el Second International Mathematics Study, observan que los estudiantes japoneses presentan el mayor grado de antipatía ante las matemáticas, a pesar de su excelente rendimiento.

Figura 1 Modelo de desinterés hacia las matemáticas



Fuente: González, Rosa María (2005), Un modelo explicativo del interés hacia las matemáticas de las y los estudiantes de secundaria

Valdez (1998), Hidalgo, *et. al* (2005), estudiaron el papel de las actitudes en la educación infantil. Entre otros resultados, destacaron que las actitudes matemáticas en ese nivel educativo no están consolidadas y que la creatividad en el trabajo del profesor es un elemento clave en el grado de aceptación o simpatía hacia la actividad en el aula.

En las últimas tres décadas, se ha venido desarrollando una intensa investigación, a fin de identificar diversos factores socioeducativos que influyen en la decisión de las personas para estudiar carreras científicas una línea relevante en este campo se refiere a las matemáticas, (Sells, 1973). Uno de los factores más influyente fue la aparición de emociones negativas relacionadas con las matemáticas y se acentuó debido al método docente sobre todo aquel que potencia la pasividad del alumno, Guzmán (1993).

Con respecto al rechazo, Gómez Chacón (2000), lo relacionó con las creencias acerca del éxito o el fracaso; más concretamente, con las atribuciones de causalidad, siendo el gusto por las matemáticas un motivo interno controlable. Además, encontró en alumnos con bajos rendimientos en matemáticas reacciones emocionales que expresan agresividad y tristeza, (Chamoso, *et. al* 1997). Por ello, se recalca la importancia de disponer de estrategias de enseñanza matemática en las que la dimensión afectiva sea más que un acompañante accidental centrado en hacer más motivadoras las matemáticas.

En relación con las diferentes creencias al aprendizaje de las matemáticas entre hombres y mujeres, en una investigación pionera, Sherman y Fennema (1977), encontraron que una mayor cantidad de alumnos que de alumnas de educación secundaria con bajo rendimiento deciden inscribirse en cursos avanzados de matemáticas. Identificaron que, en promedio, las chicas manifiestan menor confianza en su habilidad matemática y consideran a las matemáticas menos útiles que los chicos. Desde entonces, gran cantidad de investigaciones se han centrado en las diferencias entre hombres y mujeres. Los resultados, aunque no son concluyentes, señalan que, en promedio, las mujeres manifiestan un autoconcepto matemático más bajo, consideran menos útiles o menos valiosas a las matemáticas y las pruebas de matemáticas les generan mayor ansiedad, (Benbow, 1988; Hyde, Fennema y Lamon, 1990; Fennema, 1996).

Los problemas hacia las matemáticas han sido estudiados por Fenneman, (1978); Hidalgo, Maroto y Palacios (2004), y sus conclusiones son que el gusto hacia estas áreas se va haciendo menos favorables al avanzar la edad y las soluciones a este conflicto deben ser aplicadas en las primeras etapas, primaria y secundaria ya que posteriormente el mismo estudiante presenta un rechazo cognitivo fuerte para el estudio de carreras que presenten una gran cantidad de materias relacionadas con las matemáticas.

Componentes de la investigación

Atribución de causalidad o explicación que los sujetos dan de la aparición o surgimiento de la conducta o problema en su relación, acciones, resultados etc., y recoge las dimensiones relacionadas con el la casualidad, la estabilidad de la causa y su especificidad. Además incluye aspectos como la intencionalidad de la acción, la motivación y si la persona es culpable por su acción, (Kelley, 1967).

Gusto por las matemáticas, El gozo, placer o gusto por una cosa, depende más de las características conocimientos de la persona, que de las cualidades del objeto o cosa. Podría decirse también que el gozo, gusto o placer por algo puede depender del estado de ánimo o del momento en el que la persona está calificando su aceptación o rechazo. Placer o deleite que se experimenta con algún motivo, o se recibe de cualquier cosa, (Bagur, s/f).

Autoconcepto matemático, es la percepción que tiene una persona sobre sí misma. Esta percepción se forma a través de las interpretaciones que hacemos sobre las experiencias que nos ocurren. Y está influido especialmente por las evaluaciones que hacen los otros significativos, por los refuerzos, y por las atribuciones que hacemos sobre nuestra propia conducta, (Castelnuovo, 1989).

Actitudes y creencias matemáticas, Las investigaciones sobre creencias experimentaron un enorme impulso a partir de la década de los 80 en el siglo pasado. Los trabajos de McLeod (1988), han puesto de manifiesto que las cuestiones afectivas juegan un papel fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y que algunas de ellas están fuertemente arraigadas en el sujeto y que no son fácilmente desplazables mediante la instrucción, (Gómez-Chacón, 2000). Las creencias son un tipo de conocimiento subjetivo que se mantiene con diversos grados de convicción (las que se sostienen con más fuerza

son centrales y las demás periféricas) y de conciencia. Las creencias de un sujeto no están aisladas unas de las otras, sino que se relacionan formando un sistema. Algunas se relacionan entre sí a modo de premisa y conclusión, (Campos, 2008).

Actitudes y creencias sobre el profesor, 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.

Actitudes y creencias sobre la familia, Buscando una explicación de la actitud, Gairín (1990), concluyó que los factores personales, familiares y curriculares están relacionados con las actitudes hacia las matemáticas. Para Valdez (2000), es una expresión valorativa particular del logro alcanzado por los alumnos correspondiente a un periodo dado en el proceso educativo ya que la familia interactúa de dichos procesos de aprendizaje.

Objetivo General

- ◆ Determinar las causas del rechazo de los estudiantes a las matemáticas.

Objetivos Específicos

- ◆ Determinar la relación que presenta el factor atribuciones de casualidad para rechazar a las matemáticas, en los estudiantes de una universidad pública de la ciudad de Chihuahua.
- ◆ Determinar la relación que presenta el factor gusto por las matemáticas en los estudiantes de una universidad pública de la ciudad de Chihuahua.
- ◆ Determinar la relación que presenta el factor autoconcepto matemático para rechazar a las matemáticas en los estudiantes de una universidad pública de la ciudad de Chihuahua.
- ◆ Determinar la relación que presenta el factor actitudes y creencias matemáticas para rechazar a las matemáticas en los estudiantes de una universidad pública de la ciudad de Chihuahua.

- ◆ Determinar la relación que presenta el factor actitudes y creencias sobre el profesor para rechazar a las matemáticas en los estudiantes de una universidad pública de la ciudad de Chihuahua.
- ◆ Determinar la relación que presenta el factor actitudes y creencias sobre la familia para rechazar a las matemáticas en los estudiantes de una universidad pública de la ciudad de Chihuahua.

Indicadores, Variables, Componentes

- ◆ Atribuciones de casualidad, gusto por las matemáticas, autoconcepto matemático, actitudes y creencias matemáticas, actitudes y creencias sobre el profesor, actitudes y creencias de la familia.

Metodología

Participantes

Actualmente la Universidad Autónoma de Chihuahua cuenta entre otras áreas con 6 carreras en ciencias sociales que son: Derecho, Artes, Ciencias Políticas y Sociales, Filosofía y Letras, Economía E internacional, y Contaduría y Administración, siendo esta última en donde se realizó el estudio.

Esta investigación se realizó en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua, en la Facultad de Contaduría y Administración de La Universidad Autónoma de Chihuahua en los meses de agosto del 2011 a mayo del 2012.

Tamaño de muestra

Se utilizó la fórmula para auditorías de opinión propuesta por Mendenhall (2007), se trabajó con 198 cuestionarios, para una población de 1190 estudiantes y con un nivel de confianza de 95%.

$$n \geq \frac{NZpq}{\frac{(N-1)e^2}{4} + Zpq}$$

Método

La investigación fue no experimental transeccional descriptiva correlacional. La Población de interés fueron estudiantes de una Unidad Académica de una Universidad Pública. El tipo de muestreo fue aleatorio. La variable de estudio fue el rechazo a las matemáticas en

estudiantes de nivel licenciatura. Se utilizó un cuestionario con 34 preguntas de opción múltiple agrupadas en los 6 componentes.

Instrumento

El proceso de depuración, el cuestionario tipo quedó determinado por un conjunto de preguntas relativas a cada uno de esos componentes. Respecto de las atribuciones de causalidad, se pregunta a qué imputan los estudiantes las dificultades que se les presentan con las matemáticas y las causas de sus buenas o malas calificaciones.

El gusto o simpatía que los alumnos tienen hacia las matemáticas se cuestiona a través de una pregunta ¿Te gustan las matemáticas? y varias preguntas más selectivas sobre sus preferencias entre todas las materias de su currículum o sobre los condicionantes de las matemáticas en la elección de itinerarios educativos.

La información sobre el autoconcepto matemático de los estudiantes se centro en conocer cómo se consideran para las matemáticas y cómo consideran las matemáticas.

En cuanto al el componente relativo a las creencias matemáticas del alumno con preguntas de tipo: ¿divertidas o aburridas?, ¿fáciles o difíciles?, ¿útiles o inútiles?, ¿para hombres o para mujeres?...

Las creencias sobre la influencia del profesor de matemáticas se enfoco en recabar la opinión de los estudiantes tanto en la posible incidencia en el gusto hacia las matemáticas como en sus resultados académicos. Asimismo, recabar información acerca de los rasgos de personalidad con los que etiquetan a los profesores de matemáticas.

Finalmente, se pretende recabar algo de información sobre la percepción del estudiante en la participación de su entorno familiar y el proceso de aprendizaje de las matemáticas estas premisas fueron tomadas como base según las propuestas de Hidalgo, Maroto y Palacios, (2005), pero modificadas las preguntas, escalas y adaptadas por los autores.

Análisis de la información.

Se realizaron pruebas fiabilidad del instrumento mediante un alfa de Cronbach, también se efectuaron pruebas de χ^2 , correlaciones bivariadas para determinar la relación entre

variables. Se elaboraron tablas de distribución de frecuencia para la caracterización de los factores. la información se manejó con tablas, gráficas, utilizando los paquetes de SPSS y Excel.

Resultados y Conclusiones

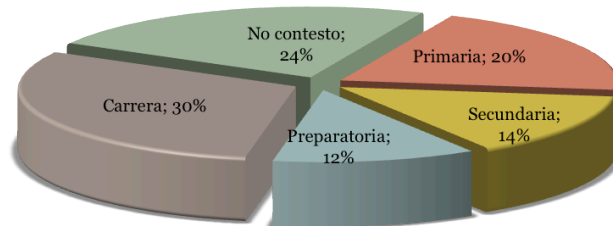
Fiabilidad del instrumento aplicado

Se utilizó un alfa de Cronbach, (Cronbach, 1951). Para este análisis el coeficiente alfa que se obtuvo fue de .754 donde las variables tienen una buena asociación, por lo que se procedió con análisis estadístico.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.754	34

Gráfica 1. En cuanto a la pregunta desde cuando tengo mi antipatía a las matemáticas los estudiantes opinan que el mayor porcentaje es en la carrera, mas sin embargo otro grupo opina que es en la primaria y cabe destacar que el 24% no contestó.



Cuadro 1. Porcentajes según la dificultad de la materia

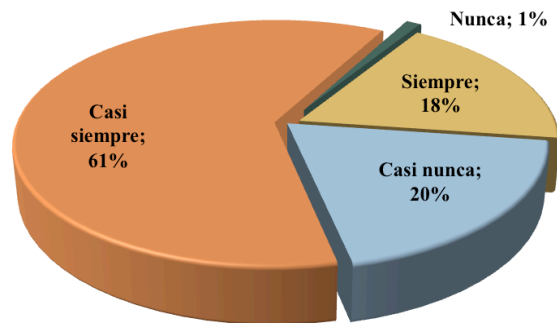
Materia	Porcentaje de dificultad
Matemáticas	20.18%
Contabilidad	18.36%
Derecho	17.02%
Administración	12.18%
Ingles	11.63%
Tecnologías	11.44%

Ética y Lenguaje	9.20%
------------------	-------

Cuadro 2. Porcentaje de gusto por la materia

Materia	Porcentaje de dificultad
Administración	15.84%
Contabilidad	15.56%
Tecnologías	15.13%
Matemáticas	13.70%
Ingles	11.53%
Derecho	11.26%

Gráfica 2 En cuanto al cuestionamiento si han tenido buenos maestros o profesores en matemáticas se puede observar en la siguiente grafica que la gran mayoría menciona que casi siempre han tenido buenos maestros en esta área

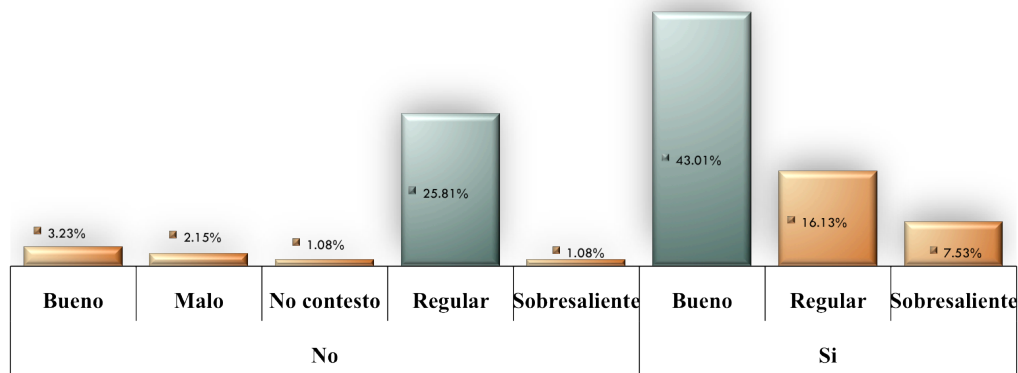


Cuadro 3 Cruce de variables te gustan las matemáticas y Si el próximo curso no tuvieras matemáticas.

Te gustan las matemáticas	Si el próximo curso no tuvieras matemáticas	
		Porcentaje
No te gustan las matemáticas	No contesto	1.08%
	Te Alegrarías	22.58%
	Te da igual	9.68%
Total No		33.33%
Si te gustan las matemáticas	No contesto	1.08%
	Te Alegrarías	8.60%
	Te da igual	41.94%
	Te disgustaría	15.05%
Total Si		66.67%
Total general		100.00%

Como se puede apreciar en la tabla anterior a las personas que no les gustan la mayoría externa que se alegraría (22.58%) de no llevar mientras que a los que si les gustan mencionan que les da igual (41.94%).

Gráfica 3 Como se puede apreciar en la siguiente tabla a las personas que si les gustan las matemáticas y como se consideran para ellas se puede observar que la mayoría se consideran buenos mientras que a los que no les gustan se consideran regulares



Cuadro 4 Correlación entre variables

Correlations

		Atribuciones de casualidad	Gusto Matemáticas	Auto-concepto matemático	Actitudes y creencias	Sobre el profesor	Sobre de la familia
Atribuciones de casualidad	Pearson Correlation	1	-.119	.595	.270**	-.041	.233*
	Sig. (2-tailed)		.258	.367	.009	.698	.025
Gusto Matemáticas	Pearson Correlation	-.119	1	.150	-.334**	.340**	-.158
	Sig. (2-tailed)	.258		.151	.001	.001	.129
Autoconcepto matemático	Pearson Correlation	.595	.150	1	.234*	.139	.058
	Sig. (2-tailed)	.367	.151		.024	.185	.581
Actitudes y creencias	Pearson Correlation	.270**	-.334**	.234*	1	-.057	.061
	Sig. (2-tailed)	.009	.001	.024		.589	.561
Sobre el profesor	Pearson Correlation	-.041	.340**	.139	-.057	1	-.222*
	Sig. (2-tailed)	.698	.001	.185	.589		.032
Sobre de la familia	Pearson Correlation	.233*	-.158	.058	.061	-.222*	1
	Sig. (2-tailed)	.025	.129	.581	.561	.032	

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Existen correlaciones aceptables de asociación mas sin embargó existen correlaciones negativas o disgregación lo que nos hace suponer que pueden existir mas causas asociadas con el rechazó a las matemáticas ya que entre las creencias y el gusto por las matemáticas existe una correlación de $-.334$ así como en la familia y el profesor con un valor de $-.222$ y un poco menos entendible la relación que existe entre atribuciones de casualidad y actitudes y creencias hacia las matemáticas de $.270^{**}$.

Recomendaciones

El problema del bajo aprovechamiento estudiantil y el alto índice de reprobación en los primeros cursos de matemáticas, que no es un problema de las instituciones Universitarias únicamente, sería difícil solucionarlo mientras no se tengan en cuenta las diferencias con que llegan los estudiantes a las diferentes licenciaturas, como comportamiento, hábitos, aspectos sociológicos, psicológicos, a sus conocimientos previos etc.

A pesar del alto índice de reprobación en matemáticas los estudiantes que logran pasar no alcanzan un nivel de avance que les permita afrontar con éxito los cursos posteriores, donde se presenta también un alto índice de reprobación.

Se debe tener en cuenta que hay estudiantes que no adquieren un desarrollo representativo en el curso de Matemáticas y deben cursar la asignatura dos o tres veces hasta, que son promovidos por resistencia mas que por un aprendizaje.

Por lo que se recomienda ver mucho mas atrás, desde la familia, entorno, la primaria etc., para establecer las bases tanto en programas, como en metodologías, técnicas etc. Con el fin de obtener resultados satisfactorios no solo en matemáticas sino en las diferentes áreas del conocimiento.

Literatura Citada

ANUIES (2000). La educación superior en el siglo XXI: Líneas estratégicas de desarrollo: una propuesta de la ANUIES.

Auzmendi, E. (1992). Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias: características y medición, Mensajero, DL.

- Bagur Alfonso Ramón (s/f). Las matemáticas: gozo, aceptación o sufrimiento. Disponible en: <http://www.aprendizaje.com.mx/Curso/Ingenieriasistemas/Placermatematicas.pdf>
- Callejo, M.L. (1994). Un club matemático para la diversidad, Madrid, Narcea.
- Campos, Edison De Faria (2008). Creencias y matemáticas, cuadernos de investigación y formación en educación matemática, Universidad de Costa Rica. Año 3, Número 4, pp. 9-27.
- Castelnuovo, E., (1989). Panorama de la enseñanza de matemática en el tiempo y en el espacio, en Educación Matemática, Grupo Editorial Iberoamericana, México,.
- Chamoso, J. y colaboradores (1997). Evolución de las actitudes ante la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria y secundaria obligatoria. Análisis de las causas que inducen dicha actitud, MEC, Proyectos de investigación CIDE.
- Feneman, E. (1978). Sex related differences in mathematics achievement and related factors: A further study, Journal for Research in Mathematics Education, vol. 9, núm. 3, pp. 189-203.
- Fernández, M. (1986). Evaluación y cambio educativo: el fracaso escolar, Madrid, Educación Matemática, vol. 17, núm. 2, agosto de 2005 © Santillana 113
- 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. (1997). La alfabetización emocional en educación matemática, Revista Uno, núm. 13, pp. 13-15.
- Gómez Chacón, I.M. (2000). Matemática emocional, los afectos en el aprendizaje matemático Madrid Narcea
- Guzmán de M., (1993). Tendencias innovadoras en educación matemática, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (ed.), Editorial Popular.
- Hidalgo, S., A. Maroto y A. Palacios (2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo Escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva Educación Matemática, agosto, año/vol. 17, número 002 Santillana Distrito Federal, México pp. 89-116
- Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2000). Simpatía hacia las matemáticas, las aptitudes y el rendimiento de los alumnos: un complicado triángulo. Actas del

IV Simposio de Formación Inicial del Profesorado. Oviedo: Universidad de Oviedo, pp.- 213-217

- Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas? *Revista de Educación*. Madrid, Nº 334, pp. 75-95
- Kelley, H. H. (1967). *Attribution theory in social psychology*. Nebraska symposium, vol 15, Lincoln: University of Nebraska press.
- Linares, S. y V. Sánchez (1989). Las creencias epistemológicas sobre la naturaleza de las matemáticas y su enseñanza y el proceso de llegar a ser profesor, *Revista de Educación*, Ministerio de Educación y Ciencia, núm. 290, pp. 389-406. *EDUCACIÓN MATEMÁTICA*, vol. 17, núm. 2, agosto de 2005 © Santillana
- Mandler, G. (1989), *Affect and Learning: Causes and Consequences of Emotion Interactions*, en McLeod y Adams (eds.), *Affect and Mathematical Problems Solving: A New Perspective*, Nueva York, Springer Verlag.
- McKnight *et. al* (1987). *The Underachieving Curriculum: Assesing v.s. School Mathematic from an International Perspective*, Champaign (Illinois), Stipes.
- McLeod, D.B. (1988), *Affective Issues in Mathematical Problem Solving: Some Theoretical Considerations*, *Journal for Research in Mathematics Education*, núm. 19, pp. 134-141.
- Mendenhall-Beaver-Beaver, (2007). *Introducción A La Probabilidad y Estadística*, Editorial: Cengage (3ª edición)., ISBN: 9706867945
- Morales, P. (2000). *Medición de actitudes en psicología y educación: construcción de escalas y problemas metodológicos*, Madrid, Universidad Pontificia, Comillas.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), (2009). *Evaluación del examen OECD PISA 2009*, disponible en: http://www.oecd.org/document/39/0,3746,en_33873108_33873610_46462759_1_1_1_1,00.html
- Sells, Lucy W. (1973). *The Mathematics Filter and the Education of Women and Minorities*. Paper presented at Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science (Boston, Massachusetts, February 18-24, 1976)
- Valdez C., Eréndira. (2000). *Rendimiento y Actitudes. La problemática de las matemáticas en la escuela secundaria*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Valdez, E. (1998). *Rendimiento escolar y actitudes hacia las matemáticas: una experiencia en la escuela secundaria*, México, Centro.

