

## ¿LA ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA INFLUYE EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO?

G. Abraham, A. Mena, M. R. Rodríguez, M. Golbach, M. Rodríguez Anido, G. Galindo  
Facultad Regional Tucumán. Universidad Tecnológica Nacional Argentina  
graju6@yahoo.com.ar, m-pappalardo@cgcet.org.ar, marosarodriguez@arnet.com.ar  
Campo de investigación: Educación Continua Nivel: Superior

**Resumen.** Este trabajo tiene por objetivo mostrar los resultados obtenidos en una investigación realizada durante el ciclo lectivo 2008, respecto de la Actitud Hacia la Matemática (AHM) y su influencia en el Rendimiento Académico de los alumnos en el examen de Ingreso a la Facultad Regional Tucumán de la UTN y en la asignatura Álgebra y Geometría Analítica perteneciente al primer año de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. La metodología utilizada es la propia de un diseño exploratorio descriptivo y la investigación realizada es no experimental de corte transversal. Se utilizó la escala tipo Thurstone, adaptada al contexto, para medir el grado de AHM de los estudiantes. Estos resultados permitieron concluir que la AHM es relevante para el rendimiento académico de los alumnos. Por lo tanto, es necesario que los docentes evaluemos las percepciones de los estudiantes sobre su desempeño académico para descubrir intereses y realizar innovaciones metodológicas que optimicen el proceso educativo.

**Palabras clave:** actitud, matemática, rendimiento académico

### Introducción

Se considera que las actitudes advertidas en los cursos previos al ingreso a la Educación Superior son determinantes para el futuro desempeño del sujeto. Por ello, surgió la necesidad de conocer las características que influyen en el rendimiento académico de los alumnos, entre ellas, la actitud hacia la Matemática considerada a partir de sus manifestaciones explícitas. Diversas investigaciones dan cuenta del impacto sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Este trabajo tiene por objetivo mostrar los resultados obtenidos en una investigación llevada a cabo durante el ciclo lectivo 2008, acerca de la Actitud Hacia la Matemática (AHM) y su influencia en el Rendimiento Académico de los alumnos en el Ingreso y en la asignatura Álgebra y Geometría Analítica que pertenece al primer año de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Tucumán de la Universidad Tecnológica Nacional.

### Fundamentación teórica

Del análisis bibliográfico realizado acerca de las actitudes de los alumnos y su relación con el rendimiento académico, se destacan los trabajos realizados por Thurnstone (1928), quién desarrolló diversas escalas con la finalidad de situar a los individuos en un continuo psicológico de afecto.

Si bien existen diversas definiciones de este concepto, aquí, se consideró la propuesta de Eagly y Chaikén (1998) que definen la actitud como “la tendencia psicológica que se expresa a través de la evaluación favorable o desfavorable de una entidad en particular”. En este caso, el objeto de actitud es la Matemática. Los investigadores consideran que las actitudes se adquieren, ya que provienen de experiencias positivas o negativas con el objeto de actitud y/o modelos que pudieron surgir de compañeros de clase, docentes, materiales de estudio, etc.

Existen tres componentes esenciales y relacionadas, que constituyen una actitud: a) la componente cognoscitiva, ideas y percepciones sobre el objeto de la actitud, b) la componente afectiva, sentimientos que el sujeto tiene y la intensidad de los mismos (aceptación-rechazo) y c) la componente conductual, dada por la respuesta que el sujeto tiene, en reacción al objeto de la actitud. En cuanto a la medición de las actitudes si bien existen diversos instrumentos, como la escala de Thurstone, el diferencial semántico y la escala de Likert., se utilizó el propuesto por Valdez Coiro, E. (2000) en su investigación sobre AHM., que consiste en una escala tipo Thurstone. La misma contiene una lista de reactivos para medir el grado de favorabilidad o desfavorabilidad de los estudiantes hacia la Matemática.

Para medir la Actitud Hacia la Matemática (AHM) se contemplaron las siguientes dimensiones: sentimientos hacia la Matemática, razones de agrado y de desagrado hacia la Matemática y la opinión de los alumnos, como el indicador para operacionalizar las dimensiones de la variable.

Con respecto al Rendimiento Académico, se consideró, como indicador, la nota obtenida por los alumnos en el examen final de Matemática en el Curso de Ingreso a la Facultad y las notas obtenidas en los exámenes parciales e integral de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica, durante el ciclo lectivo 2008. Para la acreditación de Matemática en el Ingreso, se utilizó una escala numérica de 11 grados (0 al 10), siendo 4 puntos la calificación mínima de aprobación. Mientras que, en el caso de la asignatura, para regularizarla se rindieron 2 exámenes parciales, donde uno de los requisitos es la aprobación de los dos parciales con 4 puntos como mínimo.

Pueden recuperar cada parcial por separado y por último tienen la posibilidad de un examen integral.

### La investigación

La población bajo estudio estuvo conformada por los alumnos que rindieron el examen de Matemática del Curso de Ingreso y los dos exámenes parciales de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica. La metodología utilizada es la propia de un diseño exploratorio descriptivo y la investigación realizada es no experimental de corte transversal. Para recolectar la información se aplicó una encuesta a una muestra de 398 alumnos, de un total de 900, seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple de comisionados de los tres turnos de dictado: mañana, tarde y noche.

La información se recolectó a través de una encuesta, que se aplicó en la muestra, al comienzo del ciclo lectivo 2008. Luego se realizó un seguimiento de estos alumnos durante el cursado de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica.

La encuesta, constó de cinco secciones: 1.- la Sección A, que requería los datos personales del alumno; 2.- la Sección B, con información referida al curso de ingreso y 3.- la Sección C, formada por los reactivos de la escala de Thurstone. Cada reactivo asignado un valor escalar y los porcentajes registrados en ellos se ordenaron por valor escalar en orden creciente. Se construyeron cinco clases según las respuestas obtenidas: [1,5; 3,28], (3,28; 5,06], (5,06; 6,84], (6,84; 8,62] y (8,62; 10,4], las que se identificaron con las cinco categorías: muy desfavorable, desfavorable, neutra, favorable y muy favorable respectivamente. La escala fue administrada como parte de la encuesta, pidiendo a cada alumno que seleccione las afirmaciones que reflejen mejor sus sentimientos hacia la Matemática. El puntaje de la actitud de cada alumno es el promedio de los resultados de la escala de las afirmaciones elegidas.

La Sección D contiene una lista de nueve razones por las que le agrada la Matemática, mientras que la Sección E consta de ocho razones por las que le desagrada.

Se pidió al alumno que elija las razones de agrado y las de desagrado que considera más importantes. Para estas secciones se hizo el registro de los porcentajes ordenados por grupo, de cada opción.

## Resultados

1.- Los resultados más importantes de las secciones A y B se detallan a continuación.

Se estudiaron a 398 alumnos de primer año con edades que varían entre los 16 y 43 años y, una edad mediana de 20 años, siendo el 78% (309) varones y el 22% (89) mujeres.

Además, el 80% (318) manifestó que no trabaja en la actualidad y el 38% (150) es recursante. Aproximadamente la mitad realizó sus estudios en escuela pública y el 40,2 % (160) seleccionó la Modalidad 'Economía y Gestión de las Organizaciones' del Polimodal y las restantes modalidades rondaron en el 10%.

Respecto al Curso de Ingreso que se imparte en la Facultad, si bien es evaluado no es obligatoria su aprobación para ingresar.

En cuanto al comportamiento en el estudio durante el Curso de Ingreso, el 51,3% (204) manifestó que estudiaba Matemática todos los días y el resto (48,7%) sólo lo hacía "unos días antes del examen". En cuanto al Rendimiento Académico, tanto en la asignatura Matemática del Curso de Ingreso como en los exámenes parciales e integral de la asignatura Álgebra y Geometría Analítica, se definieron intervalos para distribuir los puntajes por categorías de notas, de [0,4) desaprobados y aprobados de [4,6), [6,8) y de [8,10]. En Matemática sólo el 24% aprobó con nota igual o superior a 6 (seis), mientras que la mayoría lo hizo con nota entre 4 y 6 y sólo hubo un 15% de alumnos desaprobados. Lo que indica que el rendimiento académico fue bastante pobre.

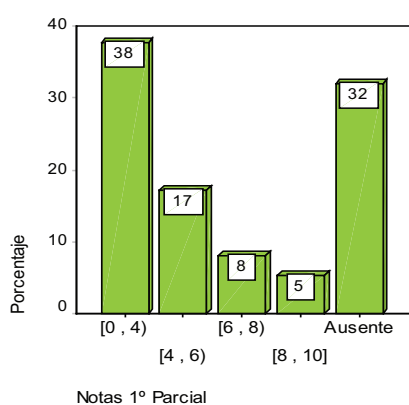


Figura N 1: Distribución porcentual de frecuencias por intervalos de las notas del 1º Parcial de Álgebra y Geometría Analítica

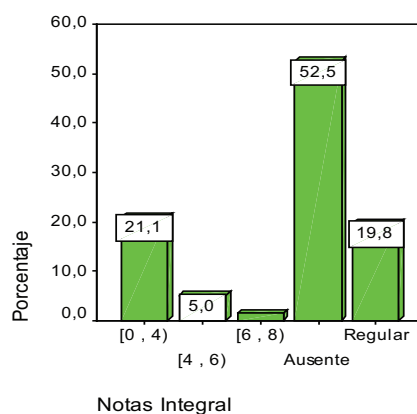


Figura N° 2: Distribución porcentual de frecuencias por intervalos de las notas del examen integral

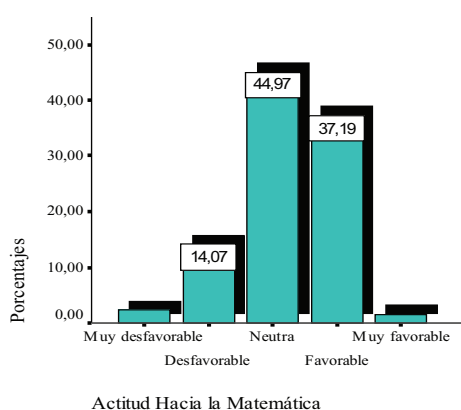
En la figura N° 1 se observa el Rendimiento Académico de los alumnos en la asignatura Álgebra y Geometría Analítica durante el ciclo lectivo 2008. Del total de la muestra, un alto porcentaje de alumnos (38 %) desaprobó el primer parcial y fue muy bajo el porcentaje de alumnos (13%) que lo aprobó con nota mayor o igual a seis. Fue notable también la cantidad de alumnos que no se presentó a este examen (32%). En el segundo parcial, si bien se redujo el porcentaje de alumnos desaprobados a un 25%, aumentó el de inasistencia a un (49%). Siendo similar el comportamiento en ambos parciales. Al finalizar el dictado de la asignatura se realizó una recuperación integral (febrero 2009) dirigida a aquellos alumnos que desaprobaron ambos parciales y sus respectivas recuperaciones, como una posibilidad más para regularizar la materia.

La figura N° 2 muestra que sólo la quinta parte regularizó, el 19,8% (79) regularizó aprobando los parciales o sus respectivas recuperaciones y el 80% (319) restante debía presentarse a la recuperación integral; sólo un 6,5% (26) aprobó esta instancia y se observó un alto porcentaje de inasistencia 52, 5% (209). Es decir que el 73,7% (295) de los alumnos no logró regularizar Álgebra y Geometría Analítica.

## 2.- Los resultados más importantes de la Sección C

Para medir la variable AHM, se aplicó una escala tipo Thurstone que fue administrada como parte de la encuesta, pidiendo a cada alumno que seleccione las afirmaciones que reflejen mejor sus sentimientos hacia el objeto de la actitud.

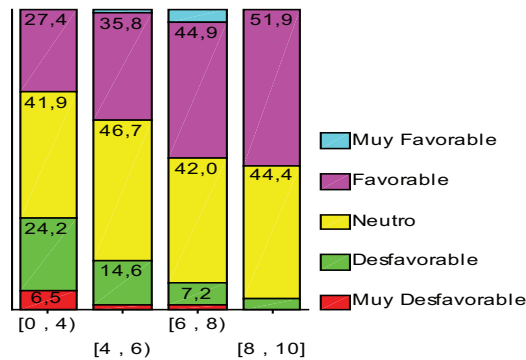
Figura N°3: Distribución porcentual de la variable Actitud hacia la Matemática



La figura N° 3 muestra la distribución porcentual de la variable, donde se observa que la mayor frecuencia se dio en la categoría neutra de actitud, que sumado al de las categorías desfavorable y muy desfavorable representa más del 60% de los alumnos. El 37,19% de los alumnos tiene una actitud favorable hacia la Matemática, resultando casi despreciable el porcentaje de alumnos con actitud muy favorable.

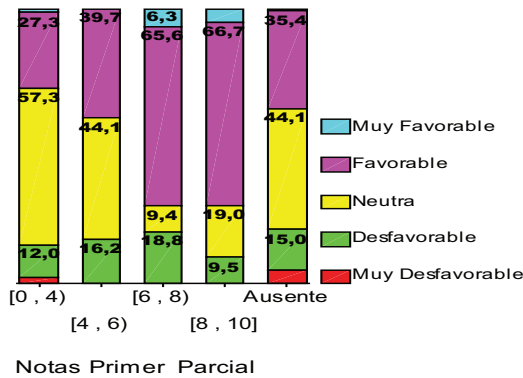
Luego, se investigó el comportamiento de los alumnos ubicados en los distintos perfiles de actitud respecto del Rendimiento Académico en la asignatura Matemática del Curso de Ingreso y en cada uno de los parciales de Álgebra y Geometría Analítica.

Figura Nº 4: Distribución porcentual de alumnos según los perfiles actitudinales y el rendimiento académico en Matemática del curso de ingreso 2008

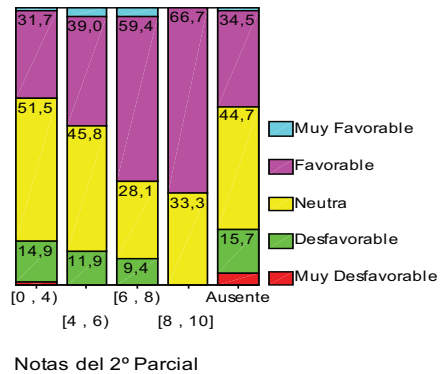


Nota Matemática - Curso de Ingreso

En la figura Nº 4 se observa que del total de alumnos que desaprobaron el examen, un 41,9 % se concentra en el perfil de actitud Neutra. El comportamiento de los alumnos que aprobaron el examen es similar en todos los intervalos de notas considerados, puesto que en todos los casos se agrupan en la categoría neutra de actitud, siendo muy bajo el porcentaje de alumnos con perfiles de actitud desfavorable y muy desfavorable. Sin embargo, aumenta el porcentaje de alumnos en la categoría favorable a medida que crece la nota.



Notas Primer Parcial



Notas del 2º Parcial

Figura Nº 5: Distribución porcentual de alumnos según los perfiles actitudinales y el rendimiento académico en los Parciales de Álgebra y Geometría Analítica

En cuanto al comportamiento de los alumnos que rindieron los parciales de Álgebra y Geometría Analítica respecto de la variable AHM, se observa en la figura N° 5, que los alumnos desaprobados y el de los ausentes es similar en ambos parciales. Además, alrededor de un 50% se agrupa en la categoría neutra, mientras que en los intervalos de notas 6(seis) a 10(diez) crece considerablemente el porcentaje de alumnos agrupados en la categoría de actitud favorable hacia la Matemática

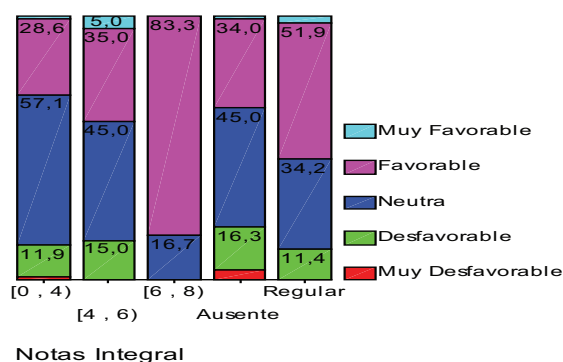


Figura N° 6: Distribución porcentual de alumnos según los perfiles actitudinales y el rendimiento académico en Álgebra y Geometría Analítica.

Respecto al comportamiento de los alumnos en el examen integral se observa en la figura N° 6 que del total de alumnos que desaprobaron el examen, es muy bajo el porcentaje que se encuentra en la categoría de actitud desfavorable (11,9%), mientras que, es elevado el porcentaje de alumnos (57,1%) que se agrupa en la categoría neutra. Siendo más del doble los alumnos que tienen actitud favorable.

Del total de alumnos que aprobaron con una nota igual o superior a 6(seis), el 83,3% se encuentran en la categoría favorable. En cuanto al comportamiento de los 79 alumnos que regularizaron la asignatura en el mes de diciembre, se observa que la mayor cantidad se agrupa en las categorías de actitud favorable (51,9%) y muy favorable (2,5%), siendo muy pequeña la cantidad de alumnos (11,4%) en la categoría desfavorable y ninguno en la categoría muy desfavorable.

Estos resultados nos indican que la AHM es relevante en el Rendimiento Académico.

### 3.- Los resultados más importantes de la Sección D

En cuanto al análisis acerca de las razones de agrado hacia la Matemática, se observa en la figura N° 7 que se destacan las razones: “La necesitamos en la vida actual por sus aplicaciones prácticas” y “Mejora el pensamiento, da exactitud y ayuda a resolver problemas”.

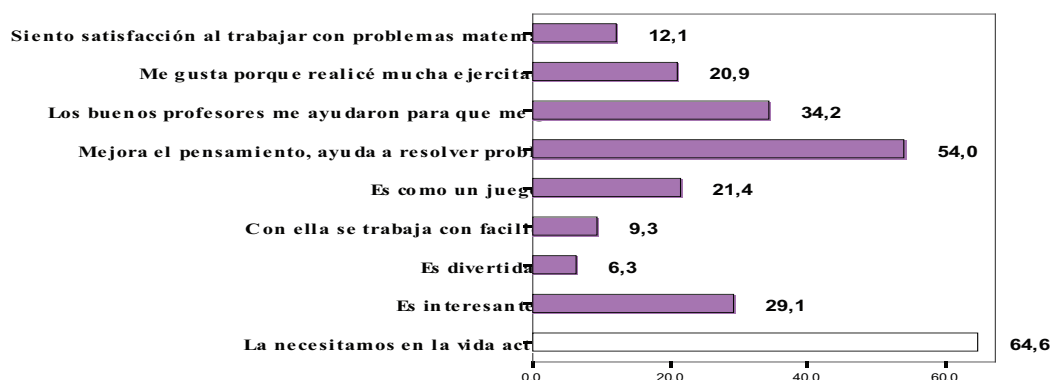


Figura nº 7: Distribución porcentual de 398 alumnos según las razones de agrado hacia la Matemática.

#### 4.- Los resultados más importantes de la Sección E

En esta sección se pidió a los alumnos que elijan las razones de desagrado hacia la Matemática que consideraran más importantes. Del análisis de los resultados, se obtuvo, que la distribución porcentual es uniforme, siendo mayor la que corresponde a la razón: “La Matemática me desagrada por los malos profesores que no explican bien”, con un 26,9%, siguiéndole la razón que: “No soy bueno en Matemática, no aprendo fácilmente” con un 25,6%.

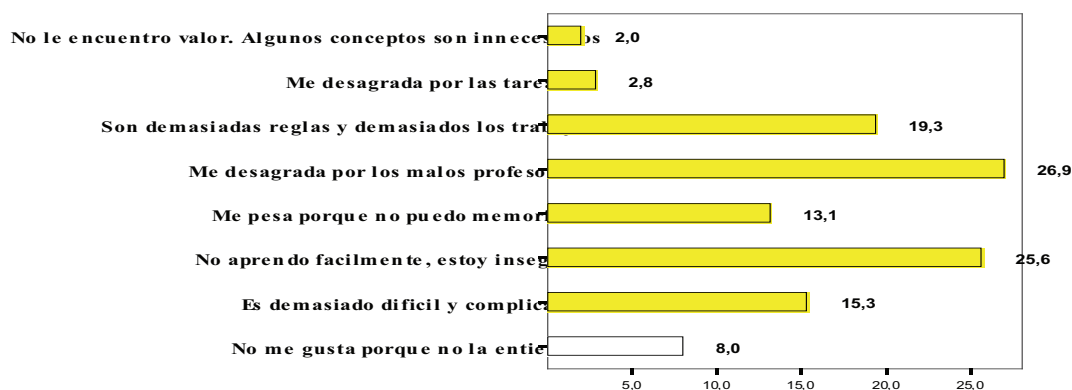


Figura nº 8: Distribución porcentual de 398 alumnos según las razones por las que les desagrada la Matemática.



## Conclusiones

Actualmente el estudio de las actitudes hacia las ciencias en general, se ha convertido en uno de los aspectos más relevantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los diferentes niveles educativos, dado que diversas investigaciones confirmaron su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Además en la Ley Federal de Educación, se considera a las actitudes, como causa y efecto del aprendizaje.

La mayoría de los alumnos desaprobados pertenece a la categoría neutra, mientras que los alumnos aprobados se encuentran en la categoría favorable.

Los resultados obtenidos permitieron concluir que la AHM es relevante para el rendimiento académico de los alumnos, por cuanto las respuestas que expresan una actitud favorable se relaciona con el nivel de logro obtenido en el cursado de la asignatura.

Por lo tanto, es necesario que los docentes evaluemos las percepciones de los estudiantes para descubrir intereses y realizar innovaciones metodológicas que optimicen el proceso educativo, propiciando la retención y el desarrollo normal de la carrera.

## Referencias bibliográficas

Eagly, A., Chaiken S. (1998). Attitude Structure and Function. En D.T. Gilbert, S.T. Fiske y G. Lindzey. The handbook of Social Psychology (pp. 269 – 322). New York: Mc. Graw Hill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (1998). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Interamericana.

Summers, G. F. (1976). Medición de Actitudes. México: Trillas.

Thurstone.L.L. (1928).The Measurement of Attitude. Chicago: The University of Chicago Press.

Valdez Coiro, E. (2000). Rendimiento y Actitudes. México: Grupo Editorial Iberoamérica.