
Un estudio de la influencia de la representación de la matemática en el rendimiento académico del alumno de primer año de la universidad

Fecha de recepción: Agosto, 1998

ARTÍCULOS
DE
INVESTIGACIÓN

Educación Matemática
Vol. 11 No. 3 Diciembre
1999 pp. 79-88

Cristina Inés Badano; María Graciela Dodera,
Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Argentina
cbadano@cbc.uba.ar, gdodera@alge.cbc.uba.ar

Resumen: *Este trabajo intenta analizar si la representación que el alumno tiene de la matemática influye en su rendimiento académico. Se establece el perfil, en lo referente a su representación de la matemática, del grupo de estudiantes de la asignatura Matemática del Ciclo Básico Común (primer año de la Universidad de Buenos Aires). Se estudia si existen diferencias significativas en la representación que tienen de la matemática los alumnos que cursan por primera vez la asignatura respecto de los recursantes, quienes la han intentado cursar anteriormente sin éxito. Se observó que los alumnos recursantes poseen una representación más negativa de la matemática y que una valoración positiva está ligada a un rendimiento académico mayor.*

Abstract: *This work tries to analyze if student's representation of Mathematics has an influence on his academic performance. The profile concerning the representation of Mathematics of the group of students taking the subject "Mathematics" at the General Basic Cycle of the University of Buenos Aires is described. It is studied if there are significant differences between the representation of Mathematics that students taking the subject for the first time have and that of those who have unsuccessfully tried to take it before. It was noticed that students who must take the subject more than once have a negative representation of Mathematics and that a positive appreciation is connected to a better academic performance.*

Introducción

Este trabajo se realizó en el marco del proyecto de investigación que dirigimos aprobado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires.¹

Como profesoras del Área de Matemática del Ciclo Básico Común, nos preocupa observar que nuestros alumnos enfrenten con serias dificultades los estudios

¹ Proyecto de Investigación CB014: *Apropiación de conceptos y capacidades operativas en Matemática. Articulación Escuela Media - C.B.C. Proyecto alternativo Matemática/C.B.C.* UBACYT - Programación científica 1995/97 - Directores: Dodera M. G., Badano C.I.

de matemática de este ciclo, que es el primer año de la Universidad de Buenos Aires. Estadísticas de los últimos años muestran que del total de alumnos que comienza a cursar alguna asignatura del área, aproximadamente el 40 % abandona antes de completar el curso, el 25 % desaprueba y sólo el 35 % aprueba.

Creemos que entre los factores que inciden en tornar más difícil la transición entre el nivel medio y el universitario se encuentran: (a) una valoración en general poco positiva por parte del estudiante sobre la importancia y utilidad de las matemáticas y (b) un grado de dificultad generalmente elevado que otorga el alumno al estudio de matemática.

Nos hemos preguntado: ¿los alumnos que no tienen una buena opinión de la matemática obtendrán peores notas que los que tienen una opinión favorable?. En otras palabras nos preguntamos si la representación que el alumno tiene de la matemática influye en su rendimiento académico.

No es fácil definir "rendimiento académico", sin embargo existe consenso para afirmar que es un concepto multidimensional (Rodríguez Espinar; 1986) debido a la complejidad de la acción educativa. En la mayoría de las investigaciones se focaliza el rendimiento académico sobre criterios basados en calificaciones, pruebas objetivas o notas (Alvaro Page ;1990) o bien con el tiempo utilizado para finalizar la carrera, abandono de la misma o cambios de estudio (Latiesa;1992). Según Rocés (1996) estos enfoques se corresponden al concepto de rendimiento en sentido estricto, medido a partir de las calificaciones del alumno, y al de rendimiento en sentido amplio, medido a través del éxito, retraso o abandono de los estudios.

La psicología toma de la filosofía el término "representación" para designar aquello que forma el contenido concreto de un acto de pensamiento, y en especial la reproducción de una percepción o sensación anterior. Por lo tanto la representación aparece ligada por un lado a la percepción y por el otro a la memoria. Se distingue de la sensación porque no requiere de un estímulo para presentarse a la conciencia. Las representaciones actúan durante el proceso de percepción y puede decirse que influyen en él.

Si bien este término fue utilizado por Freud (1915), recién fue analizado a nivel social y grupal por Moscovici (1992). Este autor y quienes continuaron su línea teórica, Jodelet (1985) y Kaës (1986) aseguran que las representaciones se construyen a partir de todas las informaciones que el sujeto tiene del objeto a ser representado. Estas informaciones provienen tanto de los sentidos, como de la experiencia previa con el objeto, como también de la experiencia con otros sujetos y grupos en función del objeto en cuestión. La representación lleva al individuo o grupo a actuar sobre la realidad de manera tal que ésta se ajuste a ella. Se torna así en un instrumento del sujeto o del grupo, ocupando un lugar de intermediaria entre éste y la realidad.

Descripción de la experiencia

Para realizar este trabajo tomamos como hipótesis que una adecuada representación de la matemática favorece su aprendizaje, propicia en el alumno el desarrollo de una adecuada estructura cognoscitiva incidiendo positivamente en su rendimiento académico.

El análisis de la incidencia de la representación matemática en la estructura cognitiva que posee el alumno al ingresar a la universidad fue objeto de un trabajo anterior (Badano C.I., Dodera M.G.; 1998).

En este trabajo centramos nuestra atención en el grupo de alumnos que cursan la asignatura Matemática del Ciclo Básico Común (C.B.C.) de la Universidad de Buenos Aires. Estos alumnos estaban inscriptos en carreras de las Facultades de Arquitectura y Urbanismo, Agronomía y Veterinaria, Farmacia y Bioquímica, Medicina ó Ciencias Económicas.

El objetivo del presente trabajo es:

- establecer el perfil del grupo en lo referente a su representación de la matemática.
- estudiar la incidencia de la representación que el alumno tiene de la matemática en su rendimiento académico en la asignatura del C.B.C..
- estudiar si existen diferencias en la representación que tienen de la matemática los alumnos que cursan por primera vez la asignatura respecto de los que la han intentado cursar anteriormente sin éxito.

Con este fin se tomó al inicio del ciclo lectivo una encuesta a 1087 alumnos de la asignatura Matemática del C.B.C..

La encuesta incluye un *questionario actitudinal*, que permite armar la representación que el alumno tiene de la matemática, y un *formulario de datos personales* para posibilitar el seguimiento de los participantes.

Las preguntas del *questionario* son las mismas que las utilizadas para estudiar la incidencia de la representación matemática en la estructura cognitiva del alumno al ingresar a la universidad. Estas se agruparon en dos bloques, uno relacionado con las materias de matemática estudiadas en la Escuela Media, y el otro con la asignatura Matemática del C.B.C..

En el primero se solicitó al alumno su opinión acerca de la importancia, la utilidad y la dificultad que le asigna a las materias de matemática de la Escuela Media. Se presentaron tres proposiciones que debía valorar positiva o negativamente, o en escalas de mayor o menor aceptación. Los indicadores utilizados para medir la valoración o la aceptación fueron: "muy", "medianamente" ó "nada".

Respecto a la asignatura del C.B.C. se solicitó al alumno su valoración acerca de la importancia/utilidad que supone tiene para su carrera la asignatura Matemática que comienza a cursar. Los indicadores utilizados fueron: "muy", "medianamente", "poco" ó "nada".

Variables

Cada una de las proposiciones fue considerada como una variable del cuestionario actitudinal. Las de tres alternativas de respuesta fueron codificadas en una escala ordinal del 0 al 3; la de cuatro alternativas, en una escala del 0 al 4. Se asignó puntaje mayor a las respuestas del alumno que reflejan una valoración más positiva ó una mayor aceptación. El código 0 corresponde a la pregunta no contestada.

Para medir la representación que el alumno tiene de la matemática se introdujo la variable REPRESENTACION MATEMATICA. Se la definió como la suma de las variables que recogen las opiniones de los alumnos tanto de las materias de matemática de la Escuela Media como de la asignatura Matemática del C.B.C. Esta variable tiene un recorrido de 0 a 13.

Para medir el rendimiento académico del alumno en la asignatura Matemática del Ciclo Básico Común se definieron las variables: CALIFICACION FINAL C.B.C., como la nota final que el alumno obtuvo en la asignatura Matemática (con un recorrido de 0 a 10) y CONDICION, que agrupa a los alumnos encuestados en tres categorías: Desertor (compuesta por los alumnos ausentes a la última evaluación parcial), Insuficiente (caracterizada por valores menores que cuatro en la variable CALIFICACION FINAL C.B.C.) y Aprobado (caracterizada por valores de CALIFICACION FINAL C.B.C. mayores o iguales que cuatro).

Análisis de resultados

Con el software Statistics 4.1. se realizaron los siguientes estudios:

- 1.- Análisis descriptivo de las variables del cuestionario actitudinal.
- 2.- Tabulación cruzada entre las variables que describen la condición final del alumno en la asignatura del C.B.C. y la representación que tiene de la matemática.
- 3.- Estadísticos descriptivos de la variable CALIFICACION FINAL C.B.C. según la representación matemática del alumno.
- 4.- Estudio de la posible asociación entre las variables que miden la representación matemática y el rendimiento académico del estudiante.
- 5.- Estudio de la existencia de diferencias significativas entre las calificaciones finales promedio en la asignatura del C.B.C. de acuerdo a la representación matemática.

El primero permite perfilar al alumno del C.B.C. en lo referente a su representación de la matemática. Los últimos permiten estudiar la incidencia de la representación en el rendimiento académico del estudiante.

Debido a que la representación aparece ligada a la experiencia previa con el objeto a ser representado, se decidió analizar las diferencias entre las respuestas dadas por los alumnos que cursan por primera vez la asignatura (NO RECURSANTES) y por los que ya la han cursado anteriormente sin poder aprobarla (RECURSANTES). Supusimos que la representación de la matemática de los alumnos recursantes se vería influenciada por su fracaso anterior.

En la TABLA I.1 y I.2 se transcriben las preguntas del cuestionario actitudinal relacionadas con la representación que el alumno tiene de la matemática y se consignan para cada una de ellas la distribución de frecuencias de las respuestas dadas. Los porcentajes se dan para la totalidad de alumnos encuestados (TOTAL) y para los grupos de alumnos NO RECURSANTES y de alumnos RECURSANTES.

<i>Apreciación subjetiva de las materias de matemática del Colegio Secundario</i>					
<i>En el colegio secundario, Matemática fue para Ud. una materia:</i>					
a) <input type="checkbox"/> <i>muy importante</i> <input type="checkbox"/> <i>medianamente importante</i> <input type="checkbox"/> <i>nada importante</i>					
	<i>Muy importante</i>	<i>Medianamente importante</i>	<i>Nada importante</i>	<i>NO CONTESTA</i>	<i>Cantidad de alumnos</i>
TOTAL	36.5%	36.3%	9.9%	17.2%	1087
NO RECURSANTES	45.7%	35.2%	5.7%	13.4%	580
RECURSANTES	26.0%	37.7%	14.8%	21.5%	507
b) <input type="checkbox"/> <i>muy útil</i> <input type="checkbox"/> <i>medianamente útil</i> <input type="checkbox"/> <i>inútil</i>					
	<i>Muy útil</i>	<i>Medianamente útil</i>	<i>Inútil</i>	<i>NO CONTESTA</i>	<i>Cantidad de alumnos</i>
TOTAL	34.0%	43.0%	8.3%	14.7%	1087
NO RECURSANTES	41.4%	39.8%	5.0%	13.8%	580
RECURSANTES	25.6%	46.5%	12.0%	15.8%	507
c) <input type="checkbox"/> <i>fácil</i> <input type="checkbox"/> <i>medianamente difícil</i> <input type="checkbox"/> <i>difícil</i>					
	<i>Fácil</i>	<i>Medianamente difícil</i>	<i>Muy difícil</i>	<i>NO CONTESTA</i>	<i>Cantidad de alumnos</i>
TOTAL	22.9%	47.5%	14.9%	14.7%	1087
NO RECURSANTES	25.7%	46.0%	16.6%	11.7%	580
RECURSANTES	19.7%	49.1%	13.0%	18.1%	507

TABLA I.1: Distribución de frecuencias de las opiniones respecto a las materias de matemática de la Escuela Media del total de alumnos encuestados y de los alumnos recursantes y no recursantes.

Los porcentajes de la TABLA I.1 muestran que, en general, las materias de matemática del colegio secundario son catalogadas *muy importante* ó *medianamente importante* pues el porcentaje de alumnos que así las considera oscila entre el 63% y el 80%, alcanzando el valor más alto en el grupo de alumnos no recursantes. Existe una marcada diferencia en el porcentaje de alumnos recursantes y no recursantes que las consideran *muy importante*: el 26.0% en el grupo de RECURSANTES y el 45.7% en el grupo de NO RECURSANTES.

En general se considera a las materias de matemática del secundario como *muy útiles* ó *medianamente útiles*, siendo la distribución de frecuencias similar a la registrada en la pregunta sobre la *importancia*.

Casi el 50% de los alumnos encuestados opinaron que las asignaturas de matemática del secundario les resultaron *medianamente difícil* y menos de la cuarta parte de la población las catalogaron como *fáciles*.

El porcentaje de *NO CONTESTA* oscila entre 10% y 20% en cada uno de los ítems y registra los valores más altos en el grupo de alumnos recursantes.

<i>Apreciación subjetiva de la asignatura Matemática del Ciclo Básico Común</i>					
<i>Considera Ud. que la asignatura Matemática es para su carrera:</i>					
<input type="checkbox"/> <i>muy importante/útil</i>			<input type="checkbox"/> <i>medianamente importante/útil</i>		
<input type="checkbox"/> <i>poco importante/útil</i>			<input type="checkbox"/> <i>nada importante/útil</i>		
	<i>Muy importante/útil</i>	<i>Medianamente importante/útil</i>	<i>Poco importante/útil</i>	<i>Nada importante/útil</i>	<i>Cantidad de alumnos</i>
TOTAL	34.6% *	14.1%	33.4%	17.9%	1087
NO RECURSANTES	46.4%	12.6%	32.1%	9.0%	580
RECURSANTES	21.1%	15.8%	34.9%	28.2%	507

TABLA I.2: Distribución de frecuencias de las opiniones respecto a la asignatura Matemática del Ciclo Básico Común del total de alumnos encuestados y de los alumnos recursantes y no recursantes.

A diferencia de los ítems referidos a las materias de matemática de la Escuela Media, todos los alumnos encuestados expresaron su opinión acerca de la asignatura Matemática del C.B.C..

El 50% del total de alumnos considera que esta asignatura del C.B.C. es una materia *poco importante/útil o nada importante/útil* para su carrera. Este resultado está ligado al hecho de que en general las carreras en las cuáles están inscriptos incluyen pocas asignaturas de matemática en su currícula.

Los alumnos no recursantes tienen una valoración más positiva acerca de la *importancia/utilidad* de la asignatura que los alumnos recursantes; esto se refleja en el porcentaje de alumnos que la catalogan como *nada importante/útil* (9.0% en el grupo de alumnos no recursantes y 28.2% en el grupo de recursantes). La experiencia previa de haber cursado sin éxito la asignatura Matemática del C.B.C. parecería influir negativamente en la representación que el alumno recursante tiene de la misma. En cambio, como la encuesta fue tomada al inicio del ciclo lectivo las opiniones vertidas por los alumnos no recursantes resultan ser hipotéticas y fundamentadas en la base imaginaria que poseen al inicio del curso.

En base al conjunto de opiniones recabadas sobre las materias de matemática de la Escuela Media y acerca de la asignatura Matemática del C.B.C. se armó la representación que el alumno tiene de la matemática.

En la TABLA II se consignan el promedio (PROM) y el desvío estándar (SD) de la variable REPRESENTACION MATEMATICA para el total de los alumnos encuestados y para los grupos de alumnos recursantes y no recursantes.

	REPRESENTACION MATEMATICA		
	PROM	SD	Recorrido
TOTAL	8.2924	2.7397	0 a 13
NO RECURSANTES	9.0397	2.6146	0 a 13
RECURSANTES	7.5049	2.6963	0 a 13

TABLA II: Media (PROM) y desvío estándar (SD) de la variable REPRESENTACION MATEMATICA para el total de alumnos y para alumnos recursantes y no recursantes.

Los valores medios de la variable REPRESENTACION MATEMATICA de cada grupo (9.0397 en el grupo de no recursantes y 7.5049 en el grupo de recursantes) evidencian que los alumnos recursantes tienen una valoración más negativa de la matemática que los no recursantes.

Se aplicó el test χ^2 para estudiar la posible asociación entre la condición de ser recursante o no y la representación matemática. El valor de probabilidad $p = 0.0000$ (intervalo de confianza del 95%) indica que estas variables no son independientes.

Para estudiar la incidencia de la representación de la matemática en el rendimiento académico del alumno en la asignatura Matemática del C.B.C. se categorizó a la población de acuerdo a los valores de la variable REPRESENTACION MATEMATICA. Se consideraron tres grupos de forma tal que cada uno abarque aproximadamente la tercera parte de los encuestados. El primer grupo que denominamos grupo de *representación matemática baja* está integrado por los 362 alumnos que obtuvieron los puntajes más bajos en la variable REPRESENTACION MATEMATICA (valores que resultaron ser menores ó iguales que 7). En este grupo el 66.3% son recursantes. El segundo grupo, llamado de *representación matemática media*, quedó formado por los alumnos con puntajes 8, 9 y 10 en la variable, de los cuáles el 50.8% son recursantes y el 49.2% no recursantes. El grupo llamado de *representación matemática alta* corresponde a valores mayores ó iguales que 11 y está conformado por 362 alumnos, de los cuáles el 77.2% son no recursantes.

Se efectuó una tabulación cruzada para estudiar en las clases de *representación matemática baja, media y alta* la distribución de frecuencias de la variable CONDICION (que agrupa a los alumnos en aprobados, insuficientes y desertores). En la TABLA III se consignan los resultados para la población total y para los grupos RECURSANTES y NO RECURSANTES.

	POBLACION TOTAL			NO RECURSANTES			RECURSANTES		
	REPRESENTACION MATEMATICA			REPRESENTACION MATEMATICA			REPRESENTACION MATEMATICA		
	BAJA	MEDIA	ALTA	BAJA	MEDIA	ALTA	BAJA	MEDIA	ALTA
APROBADOS	28.7%	30.6%	45.7%	23.4%	41.5%	49.0%	28.2%	19.9%	34.4%
INSUFICIENTES	22.5%	23.3%	27.0%	19.9%	15.8%	29.6%	26.9%	31.7%	18.0%
DESERTORES	48.8%	46.1%	27.3%	56.7%	42.7%	21.4%	45.0%	48.4%	47.5%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

TABLA III: Tabulación cruzada entre la variable CONDICION y las clases de *representación matemática baja, media y alta*, en la población total y en los grupos de alumnos recursantes y no recursantes.

Alrededor del 50% de los integrantes del grupo de *representación matemática baja* abandona la asignatura. Del 50% restante, la mitad no logra aprobarla. Este comportamiento, que se observa tanto en la población total como en los grupos de alumnos recursantes y no recursantes, indica que el 75% de los estudiantes que obtuvieron los menores puntajes de representación fracasa en su intento de cursar la asignatura.

En el grupo de *representación matemática alta* el fracaso es del orden del 50%. En el conjunto de los alumnos recursantes de este grupo, que sólo representa el 22.8% de los alumnos con representación matemática alta, la deserción por sí sola alcanza este nivel.

El valor de probabilidad $p = 0.0000$ arrojado por el test χ^2 indica que existe asociación entre la condición final en la asignatura y la representación matemática categorizada en baja, media, alta.

En la TABLA IV se consignan para los grupos de *representación baja, media y alta*: el promedio (PROM) y el desvío estándar (SD) de las calificaciones finales en la asignatura Matemática del C.B.C.. Estos estadísticos se dan para la totalidad de alumnos encuestados y para los grupos de alumnos recursantes y no recursantes.

REPRESENTACION MATEMATICA	POBLACION TOTAL		NO RECURSANTES		RECURSANTES	
	CALIFICACION C.B.C.		CALIFICACION C.B.C.		CALIFICACION C.B.C.	
	PROM	SD	PROM	SD	PROM	SD
BAJA	3.0660	2.7603	3.0771	2.9286	3.0582	2.6438
MEDIA	3.3776	2.9735	4.1968	3.3426	2.5765	2.3010
ALTA	4.2880	3.0889	4.4184	3.0887	3.8475	3.0741

TABLA IV: Media (PROM) y desvío estándar (SD) de la variable CALIFICACION C.B.C. en los grupos de *representación matemática alta, media y baja* para el total de alumnos y para recursantes y no recursantes

El rendimiento académico del alumno en la asignatura Matemática es mayor cuanto más alta es la representación que tiene de la matemática. Este comportamiento se observa en la población total de alumnos y en el grupo de no recursantes y se pone de manifiesto en los promedios de las calificaciones de los encuestados en la asignatura del C.B.C..

El rendimiento académico de los alumnos recursantes es inferior al de los no recursantes; la calificación final promedio de este grupo es inferior a la del grupo de alumnos que cursan por primera vez la asignatura.

En todas las categorías de representación se registran desviaciones altas en el promedio de calificaciones que estaría ligado a que la representación que el alumno tiene de la matemática es sólo uno de los múltiples factores que inciden en su rendimiento académico.

El test χ^2 arroja valores de probabilidad $p = 0.0000$ tanto para la población total como para los grupos de alumnos recursantes y no recursantes. En los tres grupos existe asociación entre la condición final en la asignatura y la representación matemática categorizada en baja, media, alta.

Se aplicó el test "t para dos muestras" a los grupos de *representación matemática baja y alta*, definidos para la población total, con el fin de estudiar si existen diferencias significativas en las calificaciones obtenidas en la asignatura Matemática por los alumnos de ambos grupos. Se tomó como hipótesis nula que las calificaciones promedio de ambos grupos son iguales, como hipótesis alternativa que la calificación promedio del grupo de *representación matemática baja* es inferior a la del grupo de *representación matemática alta* y un intervalo de confianza del 95%. El valor de probabilidad $p = 0.0000$ arrojado por el test permite inferir que existen diferencias significativas en las calificaciones obtenidas en la asignatura Matemática por los alumnos de ambos grupos.

Por último, para conocer cómo influye en estos resultados el elevado porcentaje de “NO CONTESTA” registrados en la TABLA I.1 se reiteraron los mismos estudios considerando sólo las encuestas en las que se respondieron a todos los ítems del cuestionario actitudinal. La muestra reducida quedó conformada por 794 alumnos.

Los valores medios registrados para la variable REPRESENTACION MATEMATICA fueron: 9.4610 (SD 2.0354) para el total de alumnos de la muestra reducida; 10.022 (SD 1.9415) para el grupo de alumnos no recursantes y 8.7450 (SD 1.9300) para el grupo de alumnos recursantes de esta muestra. Es lógico que al descartarse las encuestas con código 0 en algún ítem los valores medios de la variable resulten mayores que los consignados para la población total en TABLA II. Sin embargo los promedios obtenidos guardan la misma relación que la observada para la población total.

Los estudios de asociación efectuados con el test χ^2 arrojan iguales resultados que para la población total ($p = 0.0000$ en todos los casos).

La aplicación del “t para dos muestras” a los nuevos grupos de *representación matemática baja y alta* (conformados cada uno por la tercera parte de la población reducida) evidencian diferencias significativas entre los valores medios de calificación de ambos grupos.

Estos resultados muestran que, independientemente que el “NO CONTESTA” se interprete como falta de atributo, valoración negativa ó falta de información, las conclusiones alcanzadas son las mismas.

Consideraciones finales

- *Una valoración positiva de la matemática está ligada a un rendimiento académico mayor.*
Esto se evidencia en las diferencias registradas en las calificaciones finales obtenidas en la asignatura del C.B.C. por los alumnos encuestados que conforman los grupos de representación alta y baja y en los valores de probabilidad que arroja el test “t para dos muestras”.
- *Una alta representación matemática podría influir en la disminución de la cantidad de alumnos que no logran cursar con éxito la asignatura.*
Esto se revela en las diferencias registradas en el porcentaje de alumnos desertores, insuficientes y aprobados en los grupos de representación matemática baja y alta; en la asociación que existe entre la condición final del alumno en la asignatura y la representación que tiene de la matemática; y en la existencia de diferencias significativas en las calificaciones de los alumnos de los grupos de representación matemática baja y alta que arroja el test “t para dos muestras”.
- *Un fracaso anterior en el estudio de la asignatura Matemática incide negativamente en la valoración que el alumno tiene de la matemática.*
Esto se pone de manifiesto en las diferencias observadas en los promedios de la variable que mide la representación matemática en los grupos de alumnos recursantes y no recursantes y en la asociación que existe entre la representación matemática y la condición de ser recursante.

Estas observaciones nos inducen a pensar que la representación que el alumno tiene de la matemática es uno de los factores que influye en su rendimiento académico en el área de Matemática del primer año de la universidad.

Bibliografía

- ALVARO PAGE, M. (1990) *Hacia un modelo causal del Rendimiento académico*. Madrid: SIDE.
- BADANO, C.I.; DODERA, M.G. (1998) Una experiencia de medición de la representación que el alumno tiene de la matemática. Su incidencia sobre la estructura cognoscitiva previa. *Educación Matemática*. Vol. 10, 1, 38-47.
- CANAVOS, G. (1984) *Probabilidades y Estadística*. Madrid: Editorial McGraw-Hill.
- FREUD, S. (1915) *Lo inconciente*. En *Obras completas*. Tomo XIV. Editorial Amorrortu.
- JODELET, D. (1985) *La representación social: fenómenos, conceptos y teoría*. En Moscovici S., *Psicología Social*. Tomo II. Barcelona: Editorial Paidós.
- KAËS, R. (1986) *El aparato psíquico grupal*. México: Editorial Gedisa.
- LATIESA, M. (1992) *La deserción universitaria*. Madrid: CIS
- MOSCOVICI, S. (1992) *Psicología social*. Tomo II. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- ROCES, C.; TOURON, J.; GONZALEZ, M.C. (1996) "Documentos Didácticos 158. Evaluación educativa. I. Evaluación de los aprendizajes de los alumnos" en Rodríguez Dieguez, Tejedor Tejedor (eds.): *Instrumentos de evaluación de las variables que intervienen en el aprendizaje*, 65-81. Salamanca: Instituto Universitario de Ciencias de la Educación IUCE.
- RODRIGUEZ ESPINAR, S. (1986) "Factores que influyen en el rendimiento escolar" en *Apuntes de Educación*, 23,3.