

## ¿Cómo estudiar matemáticas en preparatoria?

Jesús E. Pinto Sosa  
Nelly I. Leal Pérez

### Sinopsis

*El presente artículo describe los hábitos de estudio que tienen los alumnos con alto y bajo rendimiento en matemáticas. Se administró un inventario para estudiar matemáticas (adaptación del de Cauich, 1991), el cual estuvo integrado de 37 ítems referentes a factores tales como la administración del tiempo, lectura, toma de notas y preparación para el examen. Se seleccionó una muestra intencional de 163 la cual estuvo compuesta por un 34% de estudiantes*

*de bajo rendimiento y un 66% de alto rendimiento de primer grado de preparatoria. Los resultados evidencian que el tener o no hábitos de estudio es un factor que influye en el fracaso escolar en matemáticas. Se identifican 19 de 37 hábitos que caracterizan a un estudiante de alto rendimiento y que diferencian con los de bajo.*

*Términos clave: <Alumno capaz> <alumno deficiente> <aptitud para los estudios> <matemáticas> <enseñanza superior> <México>*

### Abstract

*This paper describes the study habits of students with high and low scores in mathematics. An inventory of study habits for mathematics (adapted from Cauich, 1991) was administered, which comprised 37 items referring to factors such as time management, reading, note taking, and exam preparation. An intentional sample of 163 subjects was selected and consisted of 34% of low scores students and 66% of high scores students in first year of preparatory school. The results make evident that having or not study habits is a factor that has influence in failing in mathematics. 19 out of 37 habits that characterize the students with high scores are identified*

*Key terms: <Able students> <handicapped students> <study skill> <mathematics> <higher education> <Mexico>*

## Introducción

Un factor que influye en el problema del aprendizaje de las matemáticas son los hábitos que tiene el estudiante hacia el estudio de la materia. Cauich (1991) realizó un estudio con el propósito de determinar los hábitos de estudio para las matemáticas de 400 alumnos de primer ingreso de las preparatorias de la Universidad Autónoma de Yucatán seleccionados al azar; así como, identificar qué factores de esos hábitos se encuentran más relacionados con el aprovechamiento en matemáticas. Para ello, diseñó un estudio descriptivo - correlacional y se administró *el Study Power Inventory of Leader's Guide* el cual fue previamente validado y cuyo índice de confiabilidad fue de 0.812 en el entorno local. El inventario estuvo compuesto de 72 ítems divididos en seis factores: administración del tiempo y del medio ambiente para estudiar, lectura de libros de matemáticas, toma de notas en clase de matemáticas, utilizando recursos didácticos, preparación para el examen de matemáticas y presentando examen de matemáticas. En cada ítem se solicitó seleccionar el grado de frecuencia con que realizan la aseveración.

Los resultados demuestran que los estudiantes de nuevo ingreso poseen algún tipo de hábitos de estudio. Asimismo, se encontró una correlación positiva significativa entre los hábitos de estudio y el rendimiento en matemáticas. Los factores de hábitos de estudio que más se asocian con el aprovechamiento en matemáticas fueron: lectura de libros, preparación para el examen, la administración del tiempo y el medio ambiente para estudiar y la toma de notas. Finalmente, se encontró que aquellos estudiantes que se categorizaron como “buenos” (en matemáticas) obtuvieron mayores puntajes en hábitos de estudio que los “malos” (de rendimiento reprobatorio en matemáticas).

En lo que se refiere a los diferentes hábitos que tiene los alumnos no destacados en comparación con los destacados, Hansen (1958 en Brown, 1982) afirma que los alumnos reprueban o fracasan en matemáticas porque no saben resolver exámenes.

Ulloa (1991) en su estudio sobre los factores que inciden en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en el tronco común del bachillerato se planteó la pregunta de investigación respecto a los alumnos: ¿cómo estudian y en qué prácticas incurren? Los resultados obtenidos describen que el 67% no sigue algún plan, aunque los que contestan seguir alguno, no lo describen, o bien, lo explican confusamente; el 35% sólo usan apuntes de clase, el 31% usan la bibliografía señalada; el 82% se reúne entre rara vez y nunca, a estudiar con los compañeros. Dedican un promedio de 2.6 horas diarias a estudiar sus materias, 0.9 a matemáticas y 2.22 horas en promedio a ver TV. Finalmente, el autor describe que las acciones que realizan regularmente al estudiar matemáticas fueron, pasar los apuntes a limpio, preguntar dudas al profesor y hacer un resumen diario de lo visto en clase.

Como se puede observar, estos resultados coinciden en parte con los de Cauich (1991) quien encontró que los hábitos de estudio que básicamente utiliza el estudiante son el tomar apuntes y preguntar dudas al profesor. Por otra parte, como se puede inferir de Ulloa (1991) el alumno desconoce en cierta medida las estrategias o técnicas de estudios que se puede valer en la escuela. Evidencia de esto, son los pocos porcentajes en técnicas que rara vez utiliza.

Loyola (1990) atribuye como causa significativa de esta falta de hábitos, al núcleo familiar. Asimismo, Loyola (1990) y Ulloa (1991) comparten la opinión de que los medios masivos de comunicación a los que se encuentran sobreexposados los estudiantes - radio, cine y televisión -, sólo aportan estereotipos, en vez de ser un apoyo o modalidad de búsqueda de técnicas de estudio. Sin embargo, el mismo Loyola afirma que el sistema educativo en su conjunto no propicia la adquisición de buenos hábitos, que se han hecho mas rígidos y que causan mayores dificultades en el aprendizaje.

Con todo lo anterior, al parecer existen serios problemas por parte del estudiante en la adquisición y puesta en práctica de hábitos de estudio en las

matemáticas. Sin embargo, esto no es en su totalidad, ya que se pudo detectar que realizan ciertas actividades que pueden ser consideradas como las tradicionales dentro de todos los hábitos de estudio que existen.

Por tal motivo, el propósito de este estudio fue identificar cuáles son los hábitos de estudio que tienen los alumnos con alto rendimiento académico en matemáticas y que se diferencian de aquellos que se caracterizan por ser alumnos de bajo rendimiento. Esto permitirá obtener información relevante tanto para los profesores de matemáticas de preparatoria, así como para los alumnos que están interesados en ingresar a la preparatoria y que quieran incrementar su probabilidad de éxito en el curso de matemáticas.

#### Método

##### Sujetos

La población del estudio estuvo compuesta por 1111 estudiantes regulares inscritos en el primer año en la Escuela Preparatoria No. 1 de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) del curso 1995-1996. El muestreo utilizado fue el no probabilístico intencional de 192 sujetos, que obtuvieron calificaciones en promedio altas (85 puntos o más) o calificaciones en promedio bajas (menos de 35 puntos) en la asignatura de matemáticas.

La muestra final resultó ser el 14.7% de la población, de la cual 5.1% fueron identificados de bajo rendimiento y 9.6% como de alto.

##### Instrumentos

El instrumento elaborado (ver Apéndice) y administrado a los estudiantes que confirmaron la muestra final para la recolección de la información de este estudio fue un *Inventario de hábitos para estudiar matemáticas* (alfa de Cronbach de 0.8275), el cual fue una adaptación del inventario utilizado por Cauch

(1991), quien circunscribe su estudio en el *Study Power Inventory* del *Leade's Guide*. El inventario, estuvo compuesto por 37 ítems, divididos en cuatro grandes bloques, los cuales según Cauch (1991) tienen mayor asociación con el rendimiento escolar: administración del tiempo, lectura, toma de notas y preparación para el examen. A cada estudiante se le solicitó que describiera en una escala de clasificación el grado de frecuencia con que realizaba cada uno de las conductas y/o actividades al estudiar matemáticas.

#### Resultados

La muestra final del estudio estuvo compuesta por 34% de estudiantes de bajo rendimiento y el 66% de alto; de los cuales el 60% de mujeres y un 40% por hombres y con un promedio de 15 años de edad. El 60% (99 Ss) provienen de escuelas secundarias generales, el 15.2% (25 Ss) de escuelas técnicas, el 20.6% (34 Ss) de escuelas privadas y un 4.2% (7 Ss) de otras del estado.

Los resultados, como se muestran en la figura 1, permiten afirmar que se obtuvo una distribución normal de los hábitos de estudio en matemáticas de preparatoria (con  $M= 98.57$ ,  $d.e.=14.18$ ,  $min=62$ ,  $max=136$ ).

#### Insertar figura 1

Al analizar los resultados en las diferentes categorías en que se compone el inventario se obtuvo un promedio similar en éstas. Sin embargo, se observa una leve disminución del promedio en la categoría de "lectura", así como los valores mínimo y máximo obtenidos en la escala.

Al comparar los hábitos de estudio de los dos tipos de estudiantes, los resultados muestran diferencias significativas. La tabla 1 presenta una síntesis de este análisis.

Tabla 1  
t de Students de las categorías de hábitos de estudio por tipo de rendimiento

Factor		<u>n</u>	Bajo	Alto	<u>gl</u>	<u>t</u>
Administración del tiempo		159			157	-7.17***
	M		2.34	3.00		
	d.e.		0.48	0.58		
Lectura		164			162	-2.31*
	M		2.31	2.44		
	d.e.		0.35	0.34		
Toma de notas		159			157	-4.05***
	M		2.49	2.82		
	d.e.		0.46	0.48		
Preparación para el examen		163			161	-7.19***
	M		2.43	2.92		
	d.e.		0.43	0.38		
General		150			148	-6.76***
	M		88.71	103.35		
	d.e.		11.77	12.75		

Nota: d.e.= desviación estándar, \* $p < .05$ \*\*\* $p < .001$ ,

Según este análisis, los estudiantes de alto rendimiento tienen más hábitos de estudios hacia las matemáticas, que los de bajo rendimiento. Esto permite establecer, como conclusión preliminar que los primeros realizan o tienen formas diferentes de estudiar matemáticas en primer año de preparatoria. A continuación se presentan las diferencias específicas.

#### Administración del tiempo

Respecto a la dimensión de administración del tiempo, se puede observar en la Tabla 2 que de siete hábitos, se obtuvo diferencia significativa en seis. Según los resultados se puede afirmar que los hábitos

del estudiante que tiene éxito en matemáticas son el 1, 2, 3, 4, 5 y 7.

#### Lectura

Según los resultados obtenidos en la Tabla 3 se concluye que tres hábitos de estudio caracterizan al estudiante con alto rendimiento en matemáticas de preparatoria: evitan las fórmulas o ejemplos demasiado complicados, resuelven las preguntas y ejercicios que trae el libro y cuando estudian se detienen a revisar las características relevantes del ejercicio, ejemplo o modelo.

Tabla 2  
Diferencia en los hábitos sobre administración del tiempo por rendimiento académico

Hábito	Rendimiento Altos		Bajos		$\chi^2$	p
	f	%	f	%		
1. Sigo un horario específico para estudiar	55	50	5	8.92	27.48	.001**
2. Estudio en un lugar donde puedo evitar distracciones	83	75.45	28	50	11.24	.010
3. Conservo mis notas de clase bien organizadas	96	87.27	30	53.57	29.06	.001**
4. Clasifico mis necesidades personales y de estudio en orden de importancia y con base en esto divido mi tiempo	66	60	9	34.60	33.49	.001**
5. Empiezo a realizar una tarea grande tan pronto se marca	57	51.81	13	23.21	14.04	.002**
6. Cuando estudio con mis compañeros les pregunto algunas cosas que no entiendo claramente	80	72.72	43	76.78	1.41	.767
7. Termino mis tareas a tiempo	88	80	18	32.14	41.96	.001**

Nota: \*\*p<.01

Tabla 3  
Diferencia en los hábitos sobre lectura por rendimiento académico

Hábito	Rendimiento Altos		Bajos		$\chi^2$	p
	f	%	f	%		
8. Cuando leo mis lecciones evito memorizar las leyes, reglas y teorema	13	11.81	9	16.07	7.47	.058
9. Cuando estudio tomo notas del libro	47	42.72	22	39.28	3.26	.352
10. Entiendo mejor las explicaciones con ejemplos, figuras y diagramas que trae el libro	67	60.90	29	51.78	3.41	.407
11. Subrayo las ideas importantes cuando las encuentro	83	75.45	38	67.85	19.86	.491
12. Si una fórmula o ejemplo me parece demasiado complicado lo evito	8	7.2	14	25	.791	.001**
13. Cuando leo me es difícil ubicar las ideas importantes	92	83.63	44	78.57	39.55	.851
14. Resuelvo las preguntas y ejercicios que trae el libro	74	67.27	10	17.85	26.45	.001**
15. Cuando estoy estudiando me detengo en revisar las características relevantes de cualquier ejemplo o figura	83	75.45	22	39.28	4.99	.001**
16. Cuando estudio evito los resúmenes que traen al final los capítulos del libro	14	12.72	13	23.21		.172

Nota: \*\*p<.01

## Toma de notas

Los hábitos que identifican al estudiante de alto rendimiento en matemáticas (ver tabla 4) son: toma apuntes o notas durante la clase, solicita ayuda al maestro cuando algo en sus notas no le está claro,

discrimina lo que debe de copiar de la pizarra, obtiene los apuntes en caso de ausentarse en clase y agrega comentarios personales a sus apuntes de clase que le ayudan a recordar puntos importantes.

Tabla 4  
Hábitos sobre toma de notas por rendimiento académico

Hábito	Rendimiento Altos		Bajos		$\chi^2$	p
	f	%	f	%		
17. Tomo notas durante las clases	91	82.72	35	62.5	14.77	.002**
18. Uso abreviaturas cuando tomo notas en clase para ir al mismo ritmo que el maestro	64	58.18	33	58.92	.843	.838
19. Una vez que he tomado notas en clase no les aumento nada posteriormente	68	61.81	39	69.64	1.71	.633
20. Le pido ayuda al maestro cuando algo en mis notas de clase no esta claro	8	66.36	73	14.28	46.06	.001**
21. Cuando tomo notas en clase trato de copiar todo lo que el maestro escribe en la pizarra	96	87.27	41	73.21	8.02	.045*
22. Reviso mis notas de las clases anteriores antes de asistir a la siguiente clase	27	24.54	8	14.28	4.43	.350
23. Después de cada clase paso a limpio mis notas exactamente igual como las tomé en la clase	26	23.63	14	25	5.02	.169
24. Cuando faltó a alguna clase de matemáticas copio las notas de otros estudiantes	98	89.09	35	62.50	17.70	.001**
25. Después de tomas notas en la clase no las vuelvo a ver hasta que tengo que estudiar para el examen	80	72.72	33	58.92	4.40	.220
26. Cuando tomo notas en la clase escribo la fecha y el nombre del tema correspondiente	78	70.90	40	71.42	2.16	.704
27. Agrego mis comentarios personales a mis notas de clase para que me recuerden los puntos importantes	54	49.09	15	26.78	9.47	.023*

Nota: \*p<.05, \*\*p<.01,

Tabla 5  
Hábitos de estudio para presentar un examen de matemáticas por rendimiento académico

Hábito	Rendimiento Altos		Bajos		$\chi^2$	p
	f	%	f	%		
28. Cuando me preparo para un examen hago un resumen de lo que estudio	43	39.09	19	33.92	.953	.812
29. Estudio para el examen sin averiguar que tipos de preguntas serán incluidas (como por ejemplo preguntas de selección múltiple, resolución de problemas, etc.)	48	43.63	17	30.35	5.04	.168
30. Cuando es apropiado hacerlo estudio en grupo	48	43.63	36	64.28	1.25	.738
31. Cuando estoy estudiando para un examen me hago preguntas y luego escribo las respuestas a esas preguntas	60	54.54	26	46.42	1.92	.587
32. Estudio mis lecciones junto con las notas que tomé en clase para comparar las ideas que tienen en común	92	83.63	22	39.28	35.38	.001**
33. Pregunto con anticipación a los que ya pasaron la materia qué tipo de problemas vendrán en un examen similar	54	49.09	34	60.71	5.83	.120
34. Sólo estudio para pasar, sin importar la calificación	105	95.45	33	58.92	59.95	.001**
35. Uso mis notas para repasar antes de la prueba	100	90.90	44	78.57	10.60	.014*
36. En la preparación de un examen, resuelvo los ejercicios que trae el libro al final del capítulo	78	70.90	12	21.42	38.74	.001**
37. Termino de estudiar minutos antes del examen	93	84.54	26	46.42	30.87	.001**

Nota: \*p<.05, \*\*p<.01

#### Preparación para el examen

Finalmente, en cuanto a los hábitos de estudio para presentar un examen de matemáticas fueron de 5 a 10 (ver tabla 5) los que identifican al estudiante de alto rendimiento y que diferencian con los de bajo: estudian sus lecciones junto con los apuntes para repasar, resuelven los ejercicios suplementarios de los

textos y no terminan de estudiar minutos antes de presentar.

#### Conclusiones

Uno de los factores que los estudiantes atribuyen al fracaso en matemáticas y que se obtuvo de manera generalizada, tanto para los estudiantes de alto como los de bajo rendimiento, es la falta de hábitos de estudio. Esto confirma la teoría y los

estudios de autores como Ulloa (1991), Loyola (1990) y Bernal, Estrella y Sandoval (1983) al darle al profesor una función de importancia incomparable para el éxito en las matemáticas en cualquier nivel de enseñanza, así como de una falta de orientación del estudiante sobre las técnicas de estudio a utilizar en matemáticas de preparatoria, que como dice Brown (1982), probablemente en el paso de un nivel a otro exista un salto no sólo en los contenidos sino también en las técnicas de aprendizaje que tiene que utilizar el estudiante.

Sin embargo aún cuando los estudiantes de la muestra, hacen evidente el problema de los hábitos de estudio, al analizar la información obtenida del inventario correspondiente, se encontró una distribución normal, con una leve disminución en la categoría de lectura en ambos tipos de estudiantes. No obstante, al analizar los resultados por tipo de rendimiento, se obtuvo al igual que Cauich (1991) que los de alto obtuvieron mayores puntajes en todas las categorías del inventario comparado con los de bajo, con lo que se prueba que los primeros desarrollan mayores técnicas que conllevan probablemente a una obtención de calificación más satisfactoria en la asignatura.

Los hábitos que caracterizan al estudiante de alto rendimiento al estudiar matemáticas son: (1) siguen un horario específico para estudiar, (2) estudian en un lugar donde evitan distracciones, (3) conservan sus apuntes bien organizados, (4) dividen su tiempo con base en la clasificación de sus actividades, (5) empiezan a realizar su tarea tan pronto se marca, (6) terminan sus tareas a tiempo, (7) evitan las fórmulas o ejemplos demasiado complicados, (8) resuelven las preguntas y ejercicios que trae el libro, (9) cuando

estudian se detienen a revisar las características relevantes del ejercicio, ejemplo o modelo, (10) toma apuntes o notas durante las clase, (11) solicita ayuda al maestro cuando algo en sus notas no esta claro, (12) discrimina lo que debe copiar den la pizarra, (13) obtiene los apuntes en caso de ausentarse en clase, (14) agrega comentarios personales a sus apuntes de clase que le ayudan a recordar puntos importantes, (15) estudian sus lecciones junto con los apuntes que tomaron, (16) estudian para obtener la mejor calificación, (17) usan sus apuntes para repasar, (18) resuelven los ejercicios suplementarios de los textos y (19) no terminan de estudiar minutos antes de presentar.

Con base en lo anterior, cinco son las recomendaciones originadas de este estudio, y que están dirigidas a los estudiantes: (1) estar conscientes que el tener hábitos de estudio ayuda a un mejor rendimiento en matemáticas, (2) consultar y adquirir hábitos específicos de estudio en matemáticas a su ingreso a la preparatoria, (3) comprender los procedimientos, (4) prepararse bien para ingresar a la preparatoria, y (5) siempre preguntar, no callar, ni dudar.

Por último, es necesario que el profesor y las instituciones tanto de bachillerato como de secundaria establezcan mecanismos de apoyo a los estudiantes que quieren ingresar o ya están inscritos a alguna escuela preparatoria. Aún cuando los resultados de este estudio limitan a una acción específica sobre el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas, éste puede servir tanto para los estudiantes, como profesores y orientadores interesados en unir esfuerzos sobre la problemática de la educación matemática.

#### Referencias

Bernal, R., Estrella, A.; Sandoval, J. (1983). Análisis de errores en el uso del álgebra a nivel CCH. Tesis de maestría, Sección de Matemática Educativa, CIEA.

Brown, W. (1982). Guía de estudio efectivo. México: Trillas.

Cauch, S. I. (1991). El rendimiento académico en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de primer ingreso a la escuela preparatoria en relación con sus hábitos de estudio. Tesis presentada en el mes de mayo en opción al grado de Maestría en Educación Superior, Facultad de Educación, UADY.

Loyola, C. E. (1990). El rechazo al estudio de las matemáticas. Tesis de Maestría en Matemática Educativa. CINVESTAV-IPN, México, DF.

Ulloa, A. R. (1991). Factores en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en el tronco común del bachillerato. Tesis de Maestría en Matemática Educativa. CINVESTAV-IPN, México, DF.