

# Asociación entre las habilidades mentales primarias y el rendimiento académico en estudiantes de medicina de pregrado

## Association between Primary Mental Abilities and Academic Performance in Undergraduate Medical Students

Víctor Manuel Gómez-López\*\*

Sandra Rosales-Gracia

Griselda Marín-Solórzano  
Universidad del Noreste, México

Recibido: 2 de enero de 2012

Revisado: 12 de abril de 2012

Aceptado: 18 de agosto de 2012

### Resumen

Con el propósito de analizar la asociación que existe entre las habilidades mentales primarias cuando se ingresa a la carrera de medicina y el rendimiento académico cuando se termina el octavo semestre, se realizó un estudio observacional y retrospectivo en 121 egresados de la Licenciatura de Medicina de una escuela particular del norte de México. Las habilidades mentales primarias se consideraron como *variables predictoras*, en tanto el rendimiento académico se asumió como *variables de resultado*. El razonamiento y la comprensión verbal presentaron asociación estadísticamente significativa con el rendimiento académico, arrojando un valor de  $p = 0,013$  y  $0,029$ , respectivamente, por lo que podemos concluir que el rendimiento académico en estudiantes de medicina requiere principalmente del razonamiento y de la comprensión verbal.

**Palabras clave:** habilidades mentales primarias, razonamiento, rendimiento académico, estudiantes de medicina.

\* Artículo de investigación. Es resultado de investigaciones adelantadas en la Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores" de la Universidad del Noreste.

\*\* Correspondencia: Víctor Manuel Gómez López. Correo electrónico: vgomez@une.edu.mx1. Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores", Universidad del Noreste, Tampico, Tamaulipas, México. Dirección postal: Prolongación Av. Hidalgo 6315, Col. Nuevo Aeropuerto; Código Postal: 89337, Tampico, Tamaulipas, México.

## Abstract

In order to analyze the association between primary mental abilities on admission to a medical career and academic performance at the end of the eighth semester, we conducted a retrospective observational study of 121 graduates of the bachelor of medicine at a private school in northern Mexico. The primary mental abilities were considered predictor variables while the academic performance was seen as outcome variable. The reasoning and verbal comprehension, showed statistically significant association with academic performance, giving a value of  $p = 0.013$  and  $0.029$  respectively, so we can conclude that academic performance of medical students, mainly requires reasoning and verbal comprehension.

**Keywords:** Primary mental abilities, reasoning, academic performance, medical students.

## Introducción

Las escuelas o facultades de medicina del país enfrentan una demanda cada vez mayor de aspirantes a la licenciatura de medicina. En consecuencia, cuando la demanda supera a la oferta educativa, se requieren establecer mecanismos de selección objetivos y válidos que permitan decidir el ingreso. Esto debe realizarse en función de los mejores criterios predictivos disponibles que garanticen el egreso de futuros médicos generales competentes, con un máximo nivel en el rendimiento académico, lo cual ha de traducirse en un dominio de las competencias necesarias para resolver los problemas clínicos de la población.

El rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que interactúan en la persona que aprende, y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas (Garbanzo, 2007). Desde un punto de vista operativo, el rendimiento académico se ha definido como la expresión en una calificación cuantitativa o cualitativa, lo que no necesariamente refleja el aprovechamiento académico del alumno.

El rendimiento académico es el resultado de la compleja interacción de una serie de aspectos cotidianos, como el esfuerzo, la capacidad de trabajo, la intensidad de estudio, las competencias, la aptitud, la personalidad, la atención, la motivación, la memoria y el medio relacional, los cuales

afectan directamente el desempeño académico de los individuos (Canfux y Rojas, 1993).

Ya se han estudiado una serie de variables que pueden predecir el rendimiento académico a nivel universitario: los resultados previos en el colegio, las pruebas de Estado, el examen de ingreso a la universidad, las aptitudes intelectuales, los factores psicosociales, los rasgos de personalidad y factores emocionales, los hábitos de estudio y el interés vocacional (Musayón, 2001; Cascón, 2000; Fergusson, James y Madeley, 2002; Hernández, Márquez y Palomar, 2006). Otros factores adicionales que influyen pueden ser psicológicos o emocionales -como la ansiedad o la depresión- y manifestarse en el nerviosismo, falta o exceso de sueño, incapacidad para concentrarse, apatía y, en casos extremos, depresión profunda y afectación de otros factores no cognitivos como las finanzas, la comodidad, el transporte, la cultura o la práctica de deporte (Bofill y González, 1988).

Otros autores (Palacio, Martínez, Ochoa y Tirado, 2006) han investigado que en la educación y el rendimiento académico de un estudiante son muchos los factores que pueden influir: desde su motivación e interés personal, pasando por la estrategia educativa del profesor y la disponibilidad de recursos didácticos en su institución, hasta llegar a la alimentación, el nivel educativo de los padres o sus aptitudes mentales. Esto último puede significar, por ejemplo, que en un momento dado un estudiante se incline más hacia la música que hacia el cálculo. Como vemos, se trata de un

problema multicausal que debe ir más allá de una explicación económica.

En el rendimiento académico inciden muchas variables que pueden justificar su causa, como son las personales, intelectuales, económicas, motivacionales, académicas, etc. (Castejón y Pérez, 1998). Las variables de tipo personal (del alumno), que con frecuencia aparecen como predictoras del aprendizaje y del rendimiento académico, pueden agruparse en dos grandes dimensiones: cognitiva y motivacional. En cuanto a la dimensión cognitiva, la mayoría de los estudios informan de una relación significativa y positiva entre aptitudes de los alumnos y su logro académico (González et ál., 2004).

Dentro de los contextos educativos ha existido un interés permanente por comprender los factores cognitivos y de comportamiento que favorecen o dificultan el desempeño del estudiante en sus labores académicas, y cómo este se relaciona con su desarrollo integral. Específicamente, en el área de la psicología educativa, los constructos de autoeficacia y ansiedad han recibido especial atención, al igual que se han generado importantes avances de investigación que han contribuido al mejoramiento de prácticas pedagógicas y de enseñanza (Contreras et ál., 2005). Por otro lado, algunos autores, después de analizar distintas investigaciones, llegaron a la conclusión de que parece suficientemente probado que los estudiantes aprenden con más efectividad cuando se les enseña con base en sus estilos de aprendizaje predominantes (Gallego y Martínez, 2010).

Los estudiantes tienen diferencias en sus capacidades académicas, debido a que en su formación previa existió un desarrollo de sus habilidades intelectuales de una forma especial, lo que le permite un mayor grado de adaptación ante las situaciones en que necesite desempeñarse. Por ello, una vez analizados los diferentes factores que se relacionan con el rendimiento académico, tratando de esclarecer la asociación de las habilidades mentales primarias con el rendimiento académico en estudiantes de medicina, se dispone del test de habilidades mentales primarias, un instrumento de investigación psicológica, de uso

general y en la versión española que mide cinco factores: comprensión verbal, comprensión espacial, raciocinio, habilidad numérica y fluidez verbal. Ya se han realizado estudios para analizar las variaciones en los puntajes de los subtest del test de habilidades mentales primarias según el nivel socioeconómico (Cardona, González y Gutiérrez, 1973).

Aceptando que el rendimiento académico depende de múltiples factores que se relacionan e interactúan de diversas maneras, se supone que los aspirantes de ingreso que obtienen mayores calificaciones en el test de habilidades mentales primarias tendrán mayor probabilidad de obtener un rendimiento académico adecuado. Por ello, se justifica realizar este estudio, a fin de verificar la influencia que tienen las habilidades mentales primarias en el rendimiento académico de los estudiantes de medicina.

El objetivo de este estudio fue analizar la asociación que existe entre las habilidades mentales primarias cuando se ingresa a la carrera de medicina y el resultado en el rendimiento académico cuando se termina el octavo semestre.

## Método

### Diseño

El estudio es observacional y de tipo retrospectivo, ya que la variable de resultado o dependiente en este estudio fue el rendimiento académico cuando se termina el octavo semestre. Esta es la característica de los sujetos de la cual se investigó retrospectivamente, en asociación con la variable independiente, que en este caso se consideró como habilidades mentales primarias.

### Participantes

Se estudiaron a 121 alumnos egresados de la licenciatura de medicina de una escuela particular del norte de México, en quienes se identificó el rendimiento académico al terminar la carrera. La selección de la muestra del estudio fue no

probabilística y estuvo integrada por los alumnos de la generación 2006-2010.

## Instrumentos

Para identificar las habilidades mentales primarias consideradas en este estudio se utilizó el test de habilidades mentales primarias de nivel intermedio, cuyo resultado se clasificó como *inferior*, *normal* o *alto*, por lo que se utilizó una escala de medición ordinal.

El test de aptitudes mentales primarias inteligencia (AMPE) encuentra equivalencia con el Primary Mental Abilities (PMA) de Thurstone, fundamentado en el análisis factorial, según el cual la inteligencia se especifica en una serie de habilidades o factores primarios.

Los factores son:

- Factor V: comprensión verbal
- Factor E: inteligencia especial
- Factor R: razonamiento
- Factor N: cálculo numérico
- Factor F: fluidez verbal

Se aplica colectivamente a escolares, de ambos sexos, con fines de selección para estudios medios y para ingreso en instituciones de aprendizaje profesional. El procedimiento normal para calcular la fiabilidad de este test es definir la correlación múltiple con el test plurifactorial del cual pretende ser equivalente. Dicha correlación con los cinco factores del AMPE asciende a 0,87 (Benavent, 1972).

Las variables principales de este estudio fueron las habilidades mentales primarias, consideradas como variables predictoras. Conceptualmente, las habilidades mentales primarias se definen de la siguiente forma:

- a. *Comprensión verbal*: habilidad para entender ideas expresadas en palabras. Es esencial para la lectura o lenguaje hablado.
- b. *Habilidad espacial*: consiste en representaciones visualizadas en dos o tres dimensiones. Esta habilidad prácticamente no tiene nada que ver con el lenguaje escrito o hablado.
- c. *Habilidad de razonamiento*: habilidad para solucionar problemas con base en deducciones lógicas y en la visualización de un plan de desarrollo por seguir. Es útil para resolver problemas mediante la reflexión, para prever y hacer planes. Es un acto de pensamiento lógico procedente de la inteligencia formal y tiende a obtener una conclusión general de datos particulares.
- d. *Habilidad numérica*: habilidad que consiste en poder trabajar con números o cifras y resolver problemas cuantitativos simples con rapidez y precisión. Supone principalmente la rapidez y la exactitud en la resolución de problemas aritméticos complejos.
- e. *Fluidez verbal*: habilidad para hablar y escribir con facilidad. Difiere de la comprensión verbal por estar relacionada con la rapidez y la facilidad para encontrar palabras, más que con el grado de comprensión de ideas expresadas verbalmente.

La variable de resultado fue el rendimiento académico, el cual fue definido operacionalmente para este estudio como el promedio general obtenido al terminar el octavo semestre. Es medido en una escala ordinal, quedando de la siguiente manera: < a 69 puntos es igual a *no acreditado*; de 70 a 80 puntos se consideró *suficiente*; de 81 a 90 puntos se calificó como *bien*; y de 91 a 100 puntos, como *muy bien*.

## Procedimiento

Esta investigación se realizó en diferentes etapas. En primer lugar se seleccionaron los estudiantes de la generación 2006-2010 que hubieran termi-

nado el octavo semestre de la carrera de medicina, y se identificó el promedio final alcanzado hasta ese momento.

Una vez realizado este paso, se consultaron los archivos existentes en el Departamento de Desarrollo del Estudiante, para verificar el resultado del test aplicado y determinar las habilidades mentales primarias al ingresar a la carrera de medicina. Se incluyeron en este estudio todos los alumnos que hubieran terminado su carrera de medicina en junio de 2010 y a quienes tuvieran el resultado del test de habilidades mentales primarias, aplicado al ingresar a esta escuela. Se eliminaron del estudio los alumnos con datos faltantes en relación con la medición de las variables principales.

Para el análisis estadístico se utilizó la estadística descriptiva del tipo de promedio, desviación estándar y porcentajes. Para identificar la asociación entre las variables cualitativas se utilizó la prueba de la Ji cuadrada, con un nivel de significancia de 0,05.

## Resultados

Se estudiaron 121 alumnos egresados del octavo semestre de la carrera de medicina. El promedio del rendimiento académico fue de 84,1 ( $\pm$  4,5) con un intervalo de 73,4 a 95,8. En la tabla 1 se describen las frecuencias relativas de cada una de las habilidades mentales primarias, así como el nivel observado en cada una de ellas. Se aprecia que solamente en la habilidad espacial y la numérica se observaron los mayores porcentajes en el nivel bajo, con unas frecuencias de 48,8 y 56,2%, respectivamente.

Tabla 1.

*Características de las habilidades mentales primarias en los alumnos estudiados*

Habilidad mental	Frecuencia porcentual		
	Baja	Normal	Alta
Comprensión verbal	28,1	62,0	9,9

Habilidad mental	Frecuencia porcentual		
	Baja	Normal	Alta
Habilidad espacial	48,8	27,2	24,0
Razonamiento	12,4	52,1	35,5
Habilidad numérica	56,2	36,4	7,4
Fluidez verbal	24,8	47,1	28,1

En cuanto al objetivo planteado en este estudio de analizar la asociación de las habilidades mentales primarias y el rendimiento académico, podemos observar en las tablas 2 y 3 que solamente el razonamiento y la comprensión verbal mostraron asociación estadísticamente significativa con la variable considerada en este estudio como dependiente, arrojando un valor de  $p = 0,013$  y  $0,029$ , respectivamente. En la tabla 2 podemos apreciar, además, que el nivel de razonamiento normal se asocia con un mayor número de alumnos con rendimiento académico bueno, es decir, con un promedio de 81 a 90 de calificación. Por otro lado, los alumnos con nivel de razonamiento alto fueron asociados con rendimiento académico bueno y muy bueno.

También podemos observar en las tablas 2 y 3 que cuando los alumnos de la carrera de medicina tienen un nivel de razonamiento normal y alto, el rendimiento académico es bueno en el 89,4%, en comparación con el rendimiento académico de los alumnos cuyo nivel de comprensión verbal está situada en los niveles de normal y alto, cuyo porcentaje es de 73%.

Tabla 2.

*Valores observados del rendimiento académico según resultados del nivel de razonamiento*

Razonamiento	Rendimiento académico		
	Suficiente	Bien	Muy bien
Bajo	6	9	0
Normal	13	49	1
Alto	9	27	7

$$X^2 = 12,6, p = 0,013$$

Tabla 3.  
Valores observados del rendimiento académico según resultados del nivel de comprensión verbal

Comprensión verbal	Rendimiento académico		
	Suficiente	Bien	Muy bien
Baja	11	23	0
Normal	12	57	6
Alta	5	5	2

$\chi^2 = 10,7$ ,  $p = 0,029$

### Discusión

La mayoría de los investigadores educacionales probablemente estén de acuerdo en que el rendimiento académico es el resultado de múltiples variables que interactúan entre ellas, desde la motivación e interés personal, pasando por la estrategia educativa del profesor y la disponibilidad de recursos didácticos en su institución, hasta la alimentación, el nivel educativo de los padres o sus aptitudes mentales (Palacio et ál., 2006).

De acuerdo con los resultados obtenidos por algunos autores que estudiaron los alumnos de nuevo ingreso en una escuela de psicología, podemos afirmar que las características psicopedagógicas difieren respecto al área académica en la que estén interesados los alumnos, ya que en nuestro estudio, la frecuencia de la comprensión verbal de los estudiantes de medicina fue de 62%, la del razonamiento fue del 52%, seguida de la fluidez verbal en el 47,1%, la habilidad numérica en el 36,4% y la habilidad espacial en el 27,2%. Estos datos contrastan con los reportados por estos autores, ya que los resultados arrojados en su investigación permiten afirmar que la población posee capacidades intelectuales en nivel medio en el área de raciocinio, en tanto los puntajes son medio-bajos en los factores de comprensión espacial y fluidez verbal; el cálculo numérico y la comprensión verbal obtienen puntajes predominantemente bajos (Díaz, Morales y Amador, 2008).

En relación con el objetivo y los hallazgos de este estudio, es evidente que el factor psicopedagógico es muy importante en el desempeño académico de los alumnos, ya que como se demostró que la habilidad de razonamiento normal y alto fue la variable que se asoció con un mayor porcentaje (69,4%) de alumnos con rendimiento académico bueno y muy bueno, es decir, con un promedio mayor de 81 de calificación. Por otro lado, cuando el nivel de comprensión verbal está situado en los niveles de normal y alto, el porcentaje de alumnos con rendimiento académico bueno y muy bueno es de 57%.

Estos datos coinciden con lo reportado por Cascón (2000), quien afirma que el factor psicopedagógico que más peso tiene en la predicción del rendimiento académico es la inteligencia en un 30%, y dentro de esta, el factor verbal es el que incide directamente en el rendimiento académico del alumno en todas las áreas del currículo. Esta situación difiere con los resultados encontrados en nuestro estudio, en el que la fluidez verbal resultó sin asociación estadísticamente significativa con el rendimiento académico; hallazgo que puede tener su explicación en que el estudio antes referido fue realizado en alumnos de bachillerato polivalente, mientras que este estudio se efectúa en la etapa terminal de la licenciatura de medicina.

Estos resultados también son apoyados por otros autores que señalan que la inteligencia es una de las variables más importantes dentro de las determinantes de índole personal de los alumnos, en donde sobresalen la comprensión verbal y el razonamiento (Garbanzo, 2007).

Por otro lado, algunos estudios (Castejón y Pérez, 1998) han demostrado que la inteligencia es un buen predictor de los resultados académicos, lo cual produce una relación significativa entre inteligencia y rendimiento académico. Estos hallazgos están de acuerdo con los resultados de este estudio; sin embargo, los coeficientes de correlación son moderados, lo que podría asociarse con la influencia recibida de otras variables, como las sociales e institucionales.

En este estudio se encontró que el razonamiento y la comprensión verbal mostraron asociación estadísticamente significativas con el rendimiento académico al terminar el octavo semestre de la carrera de medicina. Este hallazgo es fundamental, dado que el razonamiento clínico es la aptitud mental más importante en el ejercicio de la medicina. Los resultados aquí encontrados suponen que la formación de los futuros médicos está bien encauzada, dado que más de la mitad de los alumnos estudiados presentaron un razonamiento normal, y esta habilidad mental mostró una asociación estadísticamente significativa, con un resultado adecuado en el rendimiento académico.

Además, estos hallazgos sugieren que en la medida en que seamos capaces de modificar al menos las aptitudes mentales como el razonamiento y la comprensión verbal, estaremos en posibilidades de mejorar los resultados del rendimiento académico.

Una situación que enfrentan constantemente las escuelas de medicina es la dificultad de los estudiantes cuando tienen contacto con un paciente en la práctica clínica, al cursar las materias prácticas. Esto probablemente esté dado por la falta de aprendizaje del razonamiento durante su formación precedente. Por tanto, los hallazgos de este tipo de investigaciones nos brindan la oportunidad de perfeccionar, desde el punto de vista educativo, múltiples procesos en el momento en que encontramos estudiantes con escasa participación conceptual, reflexión y elaboración de hipótesis diagnósticas.

De hecho, algunos autores han puesto en práctica algunas estrategias para que los estudiantes de medicina alcancen las habilidades de razonamiento y comprensión de manera significativa, desglosando el proceso diagnóstico en una cadena de procesos mentales que van desde el conocimiento inicial, pasando por la comprensión, el análisis, la síntesis, hasta llegar a evaluar la información en un todo coherente que permita hacer un diagnóstico correcto (Borleffs, Custers, Van Gijn y Cate, 2003), el cual es la competencia básica en el ejercicio de la medicina y la base para una terapéutica eficaz (Ilizástegui, 2002).

Para realizar esta función diagnóstica se requiere del razonamiento clínico, y hay quienes lo señalan como la parte más importante del trabajo médico; pero a pesar de eso, conlleva muchas dificultades cuando se explica y se enseña cómo realizarlo (Cutler, 1999).

## Referencias

- Benavent, J. A. (1972). Repertorio de pruebas psicotécnicas. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/59745/87093>
- Bofill, M. y González, O. L. (1988). Rendimiento docente de bioquímica de los estudiantes de medicina. *Rev. Educ. Med. Sup.*, 2(1), 51-64.
- Borleffs, J., Custers, E., Van Gijn, J. & Cate, O. (2003). Clinical reasoning theater: ea new approach to clinical reasoning Education. *Academic Medicine*, 78(3). Recuperado de <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol212005/artrev3.htm>
- Canfux, V. y Rojas, A. R. (1993). Una metodología para el estudio de las condiciones que influyen en la dedicación al estudio de los estudiantes. *Rev. Cubana Educ. Sup.*, 13(1), 49-54.
- Cardona, T., González, J. M. y Gutiérrez, E. (1973). Relación entre el nivel socioeconómico y el test de habilidades mentales primarias en Barranquilla, Colombia. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 5(3), 293-301.
- Cascón, I. (2000). Predictores del rendimiento académico en alumnos de primero y segundo de BUP. Recuperado de [www3.usal.es/inico/investigacion](http://www3.usal.es/inico/investigacion)
- Castejón, J .L., y Pérez, A. M. (1998). Un modelo causal-explicativo sobre la influencia de las variables psicosociales en el rendimiento académico. *Bordón*, 50(2), 171-185.
- Contreras, F., Espinoza, J. C., Esguerra, G., Haikal, A., Polanía, A. y Rodríguez, A. (2005).

- Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Diversitas*, 1(2), 183-194.
- Cutler, P. (1999). *Cómo solucionar problemas en clínica médica*. Río de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Díaz, D., Morales, M., y Amador, L. O. (2008). La importancia de la investigación sobre perfiles vocacionales y rendimiento escolar. Recuperado de [http://www.revistauricha.org/Articulos/Uaricha\\_11\\_050-065.pdf](http://www.revistauricha.org/Articulos/Uaricha_11_050-065.pdf)
- Fergusson, E., James, D. y Madeley, L. (2002). Factors associated with success in medical school: systematic review of the literature. *BMJ*, 324, 952-957.
- Gallego, R. y Martínez, C. (2010). Estilos de aprendizaje y *e-learning*. Hacia un mayor rendimiento académico. Recuperado de [www.um.es/ead/red/7](http://www.um.es/ead/red/7)
- Garbanzo, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. Una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 43-63.
- González, J. A., Núñez, J. C., González, S., Álvarez, L., Roces, C., González, P., Bernardo, A., Valle, A., Cabanach, R. G., Rodríguez, S. y Sales, P. R. (2004). Estilos de pensamiento: análisis de su validez estructural a través de las respuestas de adolescentes al Thinking Styles Inventory. *Psicothema*, 16(1), 139-148.
- Hernández, J., Márquez, A. y Palomar, J. (2006). Factores asociados con el desempeño académico en el EXANI-I. *RMIE*, 11(29), 547-581.
- Ilizástegui, F. (2000). El método clínico: muerte y resurrección. *Rev. Cubana Educ. Med. Super.*, 14(2), 109-127.
- Musayón, F. Y. (2001). Relación entre el puntaje de ingreso y el rendimiento académico en el segundo año de las alumnas de enfermería ingresantes entre los años 1994-1997 en una universidad peruana. Recuperado de <http://www.udual.org/CIDU/Revista/22/RelaEnfermeria.htm>
- Palacio, J. E., Martínez, Y., Ochoa, N. L. y Tirado, E. (2006). Relación del rendimiento académico con las aptitudes mentales, salud mental, autoestima y relaciones de amistad en jóvenes universitarios de Atlántico y Bolívar. *Revista Psicogente*, 9(15), 11-31.