

# **Eficacia de la prueba de aptitud académica para pronosticar el rendimiento académico: Un reto de las universidades públicas**

Tania Elena Moreira Mora

## **Referencia**

Moreira-Mora, T.E. (mayo, 2016). *Eficacia de la prueba de aptitud académica para pronosticar el rendimiento académico: Un reto de las universidades públicas*. Trabajo presentado en el VIII Congreso del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), Ciudad de Panamá

## **Resumen**

El propósito del estudio fue obtener evidencias asociadas a la validez predictiva del nuevo modelo de medida de la prueba de aptitud académica del Instituto Tecnológico de Costa Rica. A partir del modelo propuesto en el 2009, descrito en una tabla de especificaciones, se recolectó por un periodo de seis años datos del valor predictivo de cada habilidad de razonamiento matemático y verbal con el promedio simple del primer semestre de los estudiantes nuevos, mediante modelos de regresión lineal múltiple. Los resultados han permitido consolidar un modelo centrado en la medición de aquellas habilidades asociadas significativamente con la nota del primer semestre; además, de otras calidades psicométricas de una prueba estandarizada.

Palabras claves: validación, prueba de aptitud académica, validez predictiva, modelo de medición, prueba estandarizada y educación superior.

## **Conceptualización:**

La prueba de aptitud académica (PAA) por sus altas consecuencias sociales y educativas requiere de un proceso de validación riguroso, para un adecuado uso e interpretación de los resultados. Según Messick, la validez encierra "...un juicio integrado y evaluativo del grado en que la evidencia empírica y las razones teóricas apoyan lo adecuado y lo apropiado de las interpretaciones y las acciones basadas en las puntuaciones de las pruebas u otras formas de evaluación" (Messick, 1995, p. 5). Es más, conforme con los estándares para las pruebas educativas y psicológicas establecidos por la American Educational Research Association (AERA), la American Psychological Association (APA) y la National Council on Measurement in Education (NCME), el proceso de validación es un asunto del grado en que la evidencia acumulada proporciona una base científica para la interpretación de las puntuaciones de la prueba y la relevancia (2014).

Por ello, se debe disponer de diversas fuentes de evidencia de validez, como la proporcionada por la tabla de especificaciones concernientes con el dominio del contenido, para garantizar una muestra representativa de las habilidades verbales y matemáticas. Las evidencias asociadas a los coeficientes de validez predictiva entre una medida criterio, usualmente el promedio del primer año universitario y los predictores como la puntuación de pruebas y las calificaciones de la secundaria en un análisis de regresión múltiple (Young, 2001). Las evidencias de validez de constructo es el grado en que puede afirmarse que una prueba mide un rasgo teórico, la aptitud académica. Este tipo de validación requiere de una

sólida teoría y de la acumulación gradual de evidencias que apoyen que las conductas observadas son indicadores del constructo medido (Martínez, 2005).

### **Contexto**

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) es una institución de educación superior pública, que se ha utilizado la prueba de aptitud académica (PAA) desde su apertura en 1973 para seleccionar a los candidatos. Por varias décadas estuvo enfocada en la medición de habilidades matemáticas relacionadas con: operaciones básicas, ecuaciones y expresiones algebraicas, porcentajes y geometría, entre otras; así como en habilidades verbales relativas a comprensión lectora en textos cortos y largos, anónimos y el razonamiento con analogías y silogismos. Sin embargo, los coeficientes de predicción de esas habilidades (verbal y matemática) y de cuarto ciclo (récord académico de secundaria) han tendido a ser bajos. Ante esta situación el Comité Examen de Admisión (CEA) realizó en el 2009 una investigación con la finalidad de construir un nuevo modelo de medición acorde con el perfil de entrada de los estudiantes de primer ingreso y las nuevas demandas cognoscitivas de las carreras.

### **Tendencias**

Los estudios concernientes a las PAA se han centrado en dos vertientes importantes. Una es la psicométrica fundamentada en los estándares para pruebas psicológicas y educativas establecidas por la AERA, la APA y el NCME que competen tanto a la calificación, confiabilidad y validez, como a procesos de administración (tiempo de duración, uso de la calculadora, efecto de la fatiga, entre otros) y de construcción, como el formato y el tipo de ítems (Kobrin & Schmidt, 2005; Lawrence, Rigor, Van Essen & Jackson, 2003; Young, 2001). La segunda está más orientada hacia los modelos cognitivos y la conceptualización del constructo, las habilidades o dimensiones cognoscitivas de estas pruebas (Gierl, Tan & Wang, 2005; Milewski, Johnsen, Glazer & Kubota, 2005; Pérez & Díaz, 2006).

### **Desafíos**

La preocupación constante de la Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (VIESA) y del CEA ha sido garantizar un proceso de excelencia y equidad para la selección de candidatos con una mayor probabilidad de desempeño exitoso. Tal desafío ha implicado un proceso constante de validación con suficientes evidencias relacionadas con la construcción de la tabla de especificaciones, el valor predictivo de la aptitud verbal y matemática y el rasgo teórico del constructo. Además, de cumplir con otras cualidades psicométricas de una prueba estandarizada como la confiabilidad y la objetividad en la medición.

### **Propuesta**

En la primera fase de esta investigación se construyó la matriz de las especificaciones con base en los datos recolectados mediante la técnica de encuesta, aplicada a la población de docentes y a una muestra por conglomerados del estudiantado que estaba matriculado (550), al menos, en el cuarto nivel del plan de estudios en el TEC. A partir de este nuevo

modelo, derivado de la tabla de especificaciones, en los años subsiguientes se han recolectado evidencias de las cualidades psicométricas mencionadas. Entre estas el valor predictivo de cada habilidad con el promedio simple del primer semestre de los estudiantes nuevos, estimado con modelos de regresión lineal múltiple, como se demuestra en las siguientes tablas.

Tabla 1  
*Asociación de las habilidades matemáticas con el promedio simple del primer semestre de los estudiantes de primer ingreso.*

Habilidades matemáticas	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
HM1: Razonamiento aritmético	B=1,141 Sig.= 0,015					B=0,766 Sig.= 0,002
HM2: Razonamiento deductivo/inductivo						Excluido
HM3: Interpretación de gráficas y gráficos				Excluido	Excluido	Excluido
HM4: Resolución de problemas	B=0,462 Sig.= 0,033	B= 1,146 Sig.=0,000		B= 0,936 Sig.= 0,000	B= 0,746 Sig.= 0,037	B=1,299 Sig.=0,000
HM5: Razonamiento con figuras	B= 0,613 Sig.=0,004		B= 0,905 Sig.= 0,000	B= 0,677 Sig.= 0,012	B= 0,584 Sig.= 0,006	
HM6: Razonamiento probabilístico			B= 1,067 Sig.= 0,001		B= 0,565 Sig.= 0,05	

Tabla 2  
*Asociación de las habilidades verbales con el promedio simple del primer semestre de los estudiantes de primer ingreso.*

Habilidades verbales	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
HV1: Razonamiento inferencial en textos cortos					B= 0,881 Sig.= 0,034	
HV2: Razonamiento inferencial en textos largos						B=0,572 Sig.=0,006
HV3: Razonamiento con silogismos y analogías	Silogismos B= 0,85 Sig.=0,008 Analogías B= 1,045 Sig. = 0,000	Silogismos B= 0,807 Sig.=0,038  Analogías	Analogías Eliminado	Silogismo B= 0,919 Sig.= 0,045		B=1.941 Sig.= 0,000
HV4: Razonamiento semántico	Antónimos	Antónimos	Completar B = 1,027 Sig.=0,011	Completar	Completar B =0,789 Sig.=0,016	

Para el análisis correspondiente de cada una de las habilidades, se registraron los resultados de los coeficientes regresión no estandarizados (b) y el nivel de significancia ( $\alpha = 0,05$ ). Estos coeficientes indican el cambio que corresponde a la nota del promedio simple por cada unidad de cambio en la puntuación de las habilidades. Como se puede observar, se han eliminado habilidades por la falta de poder predictivo y se han fortalecido aquellas que están asociadas significativamente con la nota del primer semestre. Tales resultados han permitido consolidar un modelo centrado en la medición de habilidades que han aportado evidencias de validez predictivo con el rendimiento académico de los estudiantes de primer ingreso en esta universidad.

## Referencias

- American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education (2014). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, Washington,DC: Autor.
- Gierl, M.J., Tan, X. & Wang, Ch. (2005). Identifying content and cognitive dimensions on the SAT. College Board Research Report N° 2005-11. Recuperado 2 de marzo del 2009 de <https://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/CBR0511.pdf>
- Kobrin, J.L. & Kimmel, E.W (2006). Test development and technical information on the writing section of the SAT reasoning test. College Board. Recuperado el 8 de enero del 2009 de <http://www.clepprecenter.net/research/pdf/RN-25.pdf>
- Lawrence, I.M., Rigol, G.W., Van Essen, T. & Jackson, C.A. (2003). A historical perspective on the content of the SAT. College Board. Recuperado el 15 de enero del 2009 de

[http://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/031306researchreport2\\_23504.pdf](http://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/031306researchreport2_23504.pdf)

- Martínez, R. (2005). *Psicometría: Teoría de los test psicológicos y educativos* (Segunda reimpresión). Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Milewski, G.B, Johnsen, D., Glazer, N. & Kubota, M. (2005). A survey to evaluate the Alignment of the New SAT®. Writing and Critical Reading Sections to Curricula and Instructional Practices (Research report N° 2005-1). College Board. Recuperado el 27 de abril del 2009 de [http://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/05792RDCBReport05-1\\_050420.pdf](http://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/05792RDCBReport05-1_050420.pdf)
- Pérez de Pérez, A. y Díaz, M.E. (2006). La prueba de aptitud académica: una visión de la subprueba de comprensión de lectura. *Investigación y Postgrado* [En línea], 21 (2), 143-176. Recuperado el 28 Enero 2009 de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872006000200006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872006000200006&lng=es&nrm=iso)
- Young, J. W. (2001). Differential validity, differential prediction, and college admission testing: A comprehensive review and analysis (Reporte N° 2001-6). College Board. Recuperado el 16 de enero del 2009 de [http://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/differential\\_validity\\_10539.pdf](http://professionals.collegeboard.com/profdownload/pdf/differential_validity_10539.pdf).