VALIDEZ PREDICTIVA Y CONCURRENTE DEL EXANI-II, EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

RAFAEL MORALES IBARRA / ALFREDO BARRERA BACA / EDUARDO GARNETT MANDUJANO

RESUMEN:

El presente documento tiene como objetivo estimar los índices de validez concurrente y predictiva del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II) de los alumnos aceptados en los estudios Superiores la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX) durante 2000 a 2005. Este ejercicio fue un requisito obligatorio en el cumplimiento del compromiso de la actual administración en mejorar los criterios de admisión a la Universidad, por lo que se realizó un estudio sobre la capacidad predictiva del EXANI-II. Para el análisis de la validez concurrente, se tomó el promedio general de las calificaciones obtenido por los aspirantes, en el en el Nivel Medio Superior (NMS), mientras que para el estudio de la validez predictiva se tomó el promedio de calificaciones al primer año de la licenciatura. La base del estudio se conformó por una población de de 16 mil 756 registros de aspirantes a ingresar a la universidad durante 5 generaciones que fueron seleccionados mediante el sistema tradicional del EXANI, elaborados por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL). Como parte de los resultados obtenidos se encuentra que el grado de validez predictiva del EXANI mejora sustancialmente cuando el propio instrumento se califica con ponderadores diferenciados para cada uno de los programas educativos.

PALABRAS CLAVE: EXANI, validez predictiva, validez concurrente, educación superior.

INTRODUCCIÓN

La motivación del presente análisis nació de una preocupación de las autoridades centrales de nuestra institución, al identificar que se que venía presentando una sensación en la sociedad de cierta inequidad en el acceso a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) desde 1995 en el cual se empleó el Examen Nacional de Ingreso (EXANI), instrumento diseñado, aplicado y calificado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación A.C.

(CENEVAL), en el sentido de que un alto número de alumnos y padres de familia que argumentaban que tal examen no reflejaba la excelente trayectoria académica o los reconocimientos obtenidos en el nivel educativo precedente, persistió la suspicacia sobre la validez del EXANI y la decisión institucional de aceptar o aplazar el ingreso de algunos aspirantes, por lo que se abocó a mejorar la objetividad y la equidad en los mecanismos de ingreso a los estudios profesionales.

El cuerpo central del trabajo se ocupa del análisis sobre la validez predictiva y concurrente del instrumento que se emplea en la admisión de los aspirantes, así como una serie de resultados eminentemente importantes como lo es la identificación de la sensibilidad de cada una de las variables que se asocian al ingreso y al rendimiento académico en la universidad.

Así, el trabajo resultante constituye un aporte de la UAEMex al sistema educativo nacional en dos sentidos: i) Descubrir que el EXANI mejora su validez predictiva, si se califican de manera diferenciada las áreas y módulos en cada uno de los programas educativos, ii) ofrecer un sistema de admisión que considera al mérito académico como un factor determinante en el ingreso a la educación superior en México. Algunas de las preguntas que conducen al presente análisis son: ¿Es posible mejorar la validez predictiva del EXANI-II? ¿En qué medida el EXANI-II predice el éxito escolar al primer año de estudios superiores? ¿Qué áreas y módulos son determinantes en el ingreso a la universidad?

MÉTODO

Se trabajó con una población de 16,756 alumnos que fueron aceptados a la universidad en los 124 programas educativos ofertados por la UAEMex, durante cinco generaciones. El instrumento empleado fue el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II) que elabora y califica el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL).

VALIDEZ PREDICTIVA DEL EXANI-II

La validez de un método es definida como la exactitud con que pueden hacerse medidas significativas y adecuadas con él, es decir, que midan realmente los rasgos que se pretenden (Magnusson, 1969). En el mismo sentido, se pronuncia Woolfolk (1996) quien define la validez como el grado en que una prueba mide lo que se espera que mida. Respecto al concepto de validez predictiva, es común aceptar que éste indica que las puntuaciones de una prueba pueden predecir un criterio, que se expresa como un coeficiente de correlación entre la variable predictiva y una variable criterio. Casi con la misma orientación, la definen Thorndike y Hagen (1996) quienes la explican como la correlación entre las puntuaciones de una prueba y una medida de criterio adecuada. La homogeneidad del concepto de validez predictiva es tal, que refleja un consenso respecto a su certeza explicativa, una apreciación que se confirma en la definición de Silva (1992) quien señala que la validez predictiva indica el grado de certeza con que se pueden predecir algunas características medidas a partir del instrumento de la escala, lo que se logra utilizando un criterio externo.

Un procedimiento tradicional para validar una prueba es su valor predictivo, es decir, qué tan atinada es en su aplicación como para que sirva de base predictiva en el desempeño futuro de los estudiantes en un área determinada de habilidades o conocimientos. Cuando una prueba no mide o evalúa lo que pretende, circunstancia que eventualmente se presenta en los exámenes educativos, su valor predictivo es débil. Con ese propósito, el de ponderar el valor predictivo del EXANI-II, se realizaron dos análisis de correlación que a continuación se describen y que comprendieron a los estudiantes del nivel medio superior que fueron aceptados e inscritos en la UAEMex del año 2000 al 2005, es decir, 16 mil 756 alumnos que sustentaron dicho examen y fueron aceptados. El primero de ellos, se correlacionó los puntajes o puntaje de aciertos en el EXANI-II y el promedio obtenido al término del primer año en la universidad; el segundo, consideró el promedio de bachillerato y puntaje de aciertos en el EXANI-II.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La determinación de la validez predictiva del EXANI-II se realizó con base en el análisis estadístico de la relación entre dos variables: puntaje de aciertos en el examen de admisión y el promedio del primer año en la universidad, y de forma retrospectiva, entre el promedio de bachillerato y el puntaje EXANI-II.

La correlación entre el puntaje de aciertos EXANI-II contra promedio al primer año en la universidad, fue de +0.27, si asumimos que dicho porcentaje es indicativo del poder predictivo de sus componentes (áreas y módulos), entonces, podemos decir que esta cifra denota una predictibilidad relativamente baja, o dicho en otros términos, que expresa insuficiencias del EXANI-II para servir como instrumento predictor del desempeño escolar al término del primer año en la universidad.

Para la validez concurrente, que tomó al promedio de bachillerato con el puntaje EXANI-II, el resultado fue estadísticamente significativo con un valor de +0.38, lo que nos indica que el promedio de bachillerato es un factor con mayor valor predictivo del éxito escolar que pudieran alcanzar los estudiantes del primer año en la universidad y por tanto, un factor a considerar ineludiblemente en el proceso de selección. Tan es así, que al correlacionar el promedio del bachillerato con las calificaciones del primer semestre se obtuvo un coeficiente de correlación de +0.40, una cifra sustancialmente mayor a las anteriores, quedando por sentado que tanto las calificaciones del bachillerato como las del primer semestre de estudios superiores son factores poseen un mayor valor predictivo respecto al desempeño de los universitarios en semestres posteriores.

LAS ÁREAS CON MAYOR CORRELACIÓN CON EL PROMEDIO AL PRIMER AÑO EN LA UNIVERSIDAD

Empleando el análisis de correlación entre el promedio al primer año en la universidad y las áreas disciplinarias, permitieron identificar por áreas disciplinarias las áreas que presentan mayor relación (tabla 1).

Tabla 1. Índice de correlación promedio al 1^{er} año vs. Áreas del EXANI

Dependencias de educación superior (Promedio al primer año)	Áreas disciplinarias EXANI-II	Índice de correlación
Ciencias agropecuarias	Ciencias naturales	0.39
	Español	0.27
	Matemáticas	0.22
	Mundo contemporáneo	0.18
	Razonamiento verbal	0.13
	Razonamiento matemático	0.13
	Ciencias sociales y humanidades	0.09
Educación y humanidades	Mundo contemporáneo	0.30
	Razonamiento matemático	0.24
	Matemáticas	0.23
	Ciencias naturales	0.23
	Español	0.16
	Ciencias sociales y humanidades	0.07
	Razonamiento verbal	0.02
Ciencias de la salud	Ciencias naturales	0.34
	Español	0.25
	Matemáticas	0.21
	Razonamiento matemático	0.17
	Ciencias sociales y humanidades	0.09
	Mundo contemporáneo	0.08
	Razonamiento verbal	0.02
Arquitectura diseño y urbanismo	Ciencias naturales	0.32
	Razonamiento matemático	0.19
	Matemáticas	0.18
	Español	0.16
	Razonamiento verbal	0.12
	Ciencias sociales y humanidades	0.036
	Mundo contemporáneo	0.015
Ciencias naturales y exactas	Ciencias naturales	0.29
	Razonamiento matemático	0.24
	Matemáticas	0.24
	Español	0.23
	Mundo contemporáneo	0.11
	Ciencias sociales y humanidades	0.2
	Razonamiento verbal	(0.12)
Ingeniería y tecnología	Razonamiento matemático	0.29
	Matemáticas	0.23
	Español	0.17
	Ciencias naturales	0.13
	Razonamiento verbal	0.029
	Ciencias sociales y humanidades	0.05
	Mundo contemporáneo	(0.014)
Ciencias sociales y administrativas	Matemáticas	0.27
	Razonamiento matemático	0.14
	Ciencias naturales	0.08
	Español	0.04
	Razonamiento verbal	0.03
	Mundo contemporáneo	0.02
	Ciencias sociales y humanidades	(0.06)

Los índices de correlación más altos, en función de los parámetros de Trent y Leland, son los que asocian al área disciplinaria del EXANI-II de ciencias naturales con las carreras de ciencias agropecuarias, ciencias de la salud y arquitectura, diseño y urbanismo. Por el contrario, el índice de correlación más bajo se obtuvo de la asociación del área disciplinaria del EXANI-II de razonamiento matemático con las licenciaturas del área de ciencias sociales y administrativas. Es el caso también del área disciplinaria de matemáticas respecto a las carreras ubicadas en el área de arquitectura, diseño y urbanismo.

Es evidente que los índices de correlación varían según se asocian a cada una de las áreas disciplinarias del EXANI-II y las distintas licenciaturas por área disciplinar que se ofertan en la UAEMex. Aún sopesando dicha variabilidad y el peso relativo de ésta, tenemos como un común denominador que el 81 por ciento de los índices de correlación se encuentran por debajo del parámetro de Trent y Leland (+0.30 y +0.40) siendo constante el insuficiente valor predictivo de las áreas disciplinarias del EXANI-II, salvo el caso ya mencionado de las ciencias naturales, la de mundo contemporáneo asociada a las licenciaturas del área de educación y humanidades y el de razonamiento matemático, que asociado a los programas educativos de ciencias naturales y exactas e ingeniería y tecnología, tiene un índice de correlación que bordea con el parámetro de Trent y Leland.

De ahí que se haya considerado pertinente, otorgar mayor puntaje a las áreas disciplinarias del EXANI-II que mostraron mayores índices de correlación con las diferentes licenciaturas de la UAEMex. La estrecha relación que en algunos casos tuvieron las asignaturas disciplinarias con la trayectoria académica y las calificaciones del primer año en la universidad, debe leerse en el contexto UAEMex, a la espera de que la propuesta metodológica empleada en nuestro caso se haga extensiva a otras instituciones de educación superior (IES).

VARIABLES DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Otro de los procedimientos empleados en nuestro estudio, consistió en la aplicación de una regresión múltiple a partir de la cual se determinaron las variables relevantes en el rendimiento académico. Para ello se supuso una relación lineal entre el promedio al primer año de estudios superiores (ES) – variable dependiente– y el puntaje de aciertos en el EXANI-II, el promedio de bachillerato y variables socioeconómicas –variables independientes–.

Las variables que resultaron de la regresión estadísticamente significativas, fueron particularmente el promedio de bachillerato y el porcentaje de aciertos del EXANI-II que presentaron mayor frecuencia absoluta, al realizarse las corridas del modelo de regresión múltiple que incluyó los datos de los diversos periodos escolares de cada una de las facultades y centros universitarios contemplados en el estudio. Los resultados, al haber sido muy similares para ambos organismos académicos, fueron considerados representativos de los programas ofertados por la universidad.

Tabla 2. Variables relevantes para el rendimiento académico en ES

Variables significativas	Frecuencia	
	Absoluta	%
Promedio de bachillerato	253	61
Porcentaje de aciertos en EXANI	156	38

Para estimar el grado de importancia de estas dos variables, se emplearon los coeficientes de regresión que reflejaron la sensibilidad del promedio del primer año en la universidad ante variaciones en el promedio de bachillerato. Es importante mencionar que el análisis de regresión múltiple consideró otro grupo de variables que mostraron un menor grado de determinación respecto al rendimiento académico de los estudiantes, tal y como a continuación se describe.

Otras variables asociadas al rendimiento académico

Cuadro 1

Variables		
Ingreso económico	Dominio del inglés	Sexo
Escolaridad de la madre	Número de exámenes reprobados	Lengua indígena
Tienen computadora personal	Escolaridad del padre	Sistema UAEM u otro
Horas dedicadas a estudiar	Escuela de procedencia	Estuvo becado
Tienen acceso a Internet	Trabaja	

ÁREAS MÁS RELACIONADAS CON LA ACEPTACIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO

Para analizar qué áreas y módulos guardan una mayor relación con la aceptación y el rendimiento académico, se empleo por igual para las facultades y los centros universitarios de la UAEMex la siguiente regresión Logit.

$$\text{Aceptado/No Aceptado} = f(\text{Puntaje EXANI, promedio de bachillerato, variables socioeconómicas})$$

Los resultados de la función anterior mostraron un mismo comportamiento en todo organismo académico UAEMex. Al respecto, es conveniente señalar que tanto el puntaje obtenido en el EXANI-II, como la trayectoria escolar –esta última expresada por el promedio de bachillerato– tuvieron el mismo grado de determinación en el ingreso de los estudiantes a la universidad, dado que el porcentaje de aciertos del EXANI-II y promedio de bachillerato.

Tabla 3. Variables determinantes en el ingreso Organismos académicos y centros universitarios

Variables	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Organismos académicos		64%
1. Porcentaje de Aciertos en el EXANI-II	178	35%
2. Promedio de bachillerato	154	29%
Centros universitarios		63%
1. Promedio de bachillerato	103	34%
2 Porcentaje de aciertos en el EXANI	88	29%

Además de las dos variables mencionadas, se consideraron otras variables que reflejaron un menor grado de influencia respecto al ingreso de los estudiantes a la universidad; en términos de frecuencia relativa al conjunto de ellas correspondió el 37%. Entre las más importantes destacaron las asociadas al nivel de ingreso de las familias de los estudiantes: la posesión de una computadora, el acceso a Internet y la escolaridad de los padres. Desde luego se consideraron otras variables más, que no se mencionan por no haber resultado significativas.

Cuadro 2. Variables con menor grado de determinación en el ingreso

Variables		
Número de exámenes reprobados	Tienen computadora personal	Trabaja
Dominio del inglés	Tienen acceso a Internet	Horas dedicadas al estudio
Sistema UAEM u otro	Estuvo becado	Escolaridad del padre
Sexo	Escuela de procedencia	Escolaridad de la madre
Lengua indígena	Ingreso económico	

ÁREAS Y MÓDULOS CALIFICADAS POR EL EXANI-II; SU IMPORTANCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

El EXANI-II, se conformaba por 120 reactivos (de carácter común obligatorio) y por tres módulos específicos con 20 reactivos cada uno (aplicable para el periodo 2000–2005).¹ Para el caso de la valoración de los módulos, en una primera instancia se identificó y cuantificó su grado de importancia por los coordinadores de cada uno de los programas educativos y diversos expertos, quienes realizaron una valoración de tipo cualitativo, debido a la falta de una base de datos confiable. En el caso de las áreas disciplinarias, por contarse con datos suficientes y confiables, se empleó una función de regresión múltiple que nos permitió cuantificar el grado de importancia de las áreas disciplinarias respecto al rendimiento académico:

¹ A partir del año de 2007 CENEVAL dispuso que su examen de admisión se conformara de 20 reactivos y de tan solo dos módulos.

Promedio del 1^{er} año en la universidad = f [razonamiento verbal, razonamiento numérico, mundo contemporáneo, ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades, matemáticas, español]

Una vez realizadas las corridas, se obtuvieron los coeficientes que expresaron el peso o sensibilidad de cada área disciplinaria calificada por el EXANI-II respecto al rendimiento académico de los alumnos durante su primer año de estudios en la universidad.

Los resultados anteriormente conforman la base que sustentaron las decisiones que fincaron al nuevo sistema de admisión a la UAEMex, que actualmente contempla como criterios de admisión, los promedios escolares precedentes, así como los puntajes obtenidos por los aspirantes en el EXANI-II, a los cuales se asignan valores diferenciados de acuerdo al programa educativo por el que concursan los estudiantes, ello permitió obtener un índice que se construyó ponderando áreas y módulos así como la inclusión del promedio de bachillerato, con ello se realizó sistemáticamente una simulación con la base de datos original y se volvieron a calcular la validez predictiva y concurrente mediante el coeficiente de Pearson, obteniendo un coeficiente de 0.47 entre las calificaciones al primer año en la universidad y el puntaje de aciertos del examen, mientras que la validez concurrente arrojó un coeficiente del 0.49.

CONCLUSIONES

En cuanto al tema central que nos compete se pudo corroborar la existencia de una asociación positiva –estadísticamente significativa– entre el promedio general de los alumnos al primer año en la universidad y el puntaje global obtenido en el EXANI-II, sin embargo, la correlación fue relativamente baja (0.27), es decir que el examen presenta un débil poder predictivo del éxito escolar de los alumnos en la universidad. Mientras que la validez concurrente aumenta un poco más, ya que la correlación entre el promedio general del bachillerato y el puntaje obtenido en su examen de admisión es de 0.38. Al realizar la

ponderación diferenciada del EXANI se gana mayor potencia pues el coeficiente de validez predictiva que asciende a 0.47, y la validez concurrente a 0.49.

La poca o mínima potencia predictiva del EXANI, así como la existencia de un conjunto de variables que guardan una estrecha relación con el rendimiento escolar, fueron dos de los factores más importantes que se tuvieron para tomar la decisión de diseñar e implementar a partir de 2006 un nuevo sistema de admisión basado en un índice ponderado el cual toma en consideración la trayectoria escolar del alumno para el ingreso a la universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartolucci, J. (1994). "La admisión escolar en la UNAM: el síndrome de la expansión educativa", en Rodríguez, R. y Casanova, H. (Coords.). *Universidad Contemporánea: racionalidad política y vinculación social*, México: CESU-UNAM/ M.A. Porrúa.
- Backhoff, E. y Tirado, F. (1992) "Desarrollo del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos", *Revista de la Educación Superior*, vol. XXI, núm. 3 (83), jul-sep.
- Didrikson, A. (1995). *La UNESCO frente al cambio de la educación superior en América Latina y el Caribe*, México: CESALC/UNESCO.
- Magnusson, David (1982). *Teoría de los tests*, México: Trillas.
- Metzner, B. S. y Bean, J. P. (1987). "The estimation of nontraditional undergraduated student attrition", *Research in Higher Education*, vol. 1, núm. 1.
- Moreira Mora, Tania (1997) *La Validez Predictiva de las Pruebas de Bachillerato en Educación Media*, (sin datos de edición).
- OCDE (1997). *Exámenes de las políticas nacionales de educación*. México: Educación Superior, Francia: OCDE.
- Silva, A. (1992). *Métodos cuantitativos en Psicología*, México: Trillas.
- Thorndike, R. L. y Hagen, E. (1978). *Test y técnicas de medición en psicología y educación*, México: Trillas.
- Tirado, Felipe *et al.* (1997). "Validez Predictiva del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, enero-junio, vol. 2, núm. 3. pp. 67-84.
- Trent y Leland (1968). *Validez Predictiva del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos*, (sin datos de edición).