

EL PROCESO DE SELECCIÓN: UN ANÁLISIS DE SU CAPACIDAD PREDICTIVA

THE SELECTION PROCESS: AN ANALYSIS OF ITS PREDICTIVE ABILITY

MARIO JOSÉ MARTÍN PAVÓN
Universidad Autónoma de Yucatán, México
mario.martin@correo.uady.mx

DORA ESPERANZA SEVILLA SANTO
Universidad Autónoma de Yucatán, México
dora.sevilla@correo.uady.mx

GLADYS JULIETA GUERRERO WALKER
Universidad Autónoma de Yucatán, México
gwalker@correo.uady.mx

Cómo citar este artículo: Martín Pavón, M. J., Sevilla Santo, D. E. y Guerrero Walker, G. J. (2017). El proceso de selección: un análisis de su capacidad predictiva. *Educación y ciencia*, 6(48), 31-42.

Recibido: 30 de junio de 2017; **aceptado para su publicación:** 18 de octubre de 2017

RESUMEN

Este artículo muestra los resultados de un estudio cuyo objetivo fue estudiar la capacidad predictiva de los indicadores de rendimiento académico del proceso de selección de dos programas de posgrado. La población estuvo conformada por egresados, clasificados como estudiantes de alto rendimiento y rezagados, de acuerdo a la condición de haber obtenido o no el grado en 2.5 años. La información se analizó a través de la prueba t, la prueba de proporciones binomiales y la técnica de análisis de discriminante. Los resultados muestran la baja capacidad predictiva del rendimiento académico de los indicadores de desempeño del proceso de selección de ambos programas, al considerarlos de manera aislada y la mejora de la capacidad predictiva al estudiarlos de manera conjunta.

Palabras clave: rendimiento académico, eficiencia terminal, egresados, programas de posgrado, admisión

ABSTRACT

This study shows the results of a research project which aimed studying the predictive ability of the performance indicators in the Graduate admission process. The study population consisted in a group of alumni, which were classified as successful students and students who were lagging behind according to the condition of obtaining the degree in 2.5 years. Data were analyzed by statistical techniques such as T Test, the moment Pearson, test binomial proportions and the discriminant and classification analysis technique. The results show the low predictive ability of the academic success based on the performance indicators resulted from the admission process considering them in isolation. In addition, the study finds that the predictive ability improves if the factors are studied in conjunction.

Keywords: academic performance, final efficiency, students, graduate programs, admissions

INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico demanda profundas transformaciones en los procesos formativos, en ese sentido, las Instituciones de Educación Superior (IES) desempeñan un rol de suma importancia en la formación de recursos humanos de alto nivel y en la creación, desarrollo, transferencia y adaptación de tecnología; de aquí que fortalecer la educación superior sea una condición indispensable para la mejora económica y social de cualquier país (Aguado, Aguilar y González, 2009).

Dicha importancia atribuida a la educación superior (ES) ha propiciado que en muchos países ésta experimente un aumento en la matrícula, presentándose en América Latina, en los últimos 25 años, un proceso de masificación; siendo que actualmente este nivel educativo cuenta con más de 12 millones de alumnos matriculados, la mitad de ellos en México, Brasil y Argentina; no obstante, esta cifra sólo representa el 20% de los jóvenes con edad para realizar estudios de nivel superior (Malo, 2005).

Al respecto, Fernández (2007) afirma que el crecimiento en la demanda de la ES ha provocado el surgimiento de un gran número de instituciones de orden privado y la diversificación de la oferta educativa, no solamente en lo que se refiere a los programas educativos, sino también a la calidad de la formación alcanzada en éstos.

Este hecho ha propiciado un incremento en la demanda por aquellas instituciones educativas reconocidas como de alto nivel académico (Callinicos, 2002), ya que los egresados de las instituciones de bajo perfil difícilmente pueden posicionarse en el mercado laboral; lo que da origen a un nuevo problema para las instituciones educativas de prestigio, el de la selección de aspirantes a sus programas.

A raíz de este fenómeno se hace indispensable la revisión de las estrategias que utilizan las IES en sus procesos de selección, ya que éste además de ser utilizado como filtro para el ingreso, proporciona información sobre las fortalezas y debilidades de los aspirantes admitidos; de aquí que realizar estudios orientados a la mejora de dichos procesos representa una posibilidad para ayudar a elevar la calidad de los programas formativos, incrementar los índices de eficiencia terminal de los mismos y recuperar la inversión.

Es así que en la mayoría de los países de la Unión Europea se han presentado grandes transformaciones en sus sistemas de educación superior, creándose formas alternativas para el acceso a este nivel educativo (Ramírez, 2009). Transformaciones que aún continúan y que se formalizan en la *Declaración de Bolonia*, incluyéndose en las agendas de los representantes de los ministerios de educación de estas naciones aspectos como el número máximo de estudiantes en cada programa y los criterios de selección a los mismos, tratando de buscar la homologación de los sistemas educativos en sus formas de acceso, sistemas de créditos y modalidades para la obtención del grado (Valor, 2010).

En cuanto a la situación vivida en América, en países como Chile se han realizado cambios en los procesos de ingreso a la educación superior, como consecuencia de la reforma educativa de los años ochenta, estableciéndose un Sistema de Ingreso a la Educación Superior (SIES). Este sistema tuvo como objetivo contar con un instrumento que permitiera: 1) Evaluar los contenidos en la enseñanza media, 2) Discriminar entre los postulantes en función de su rendimiento, destrezas y capacidad para aprender autónomamente y 3) Dar cuenta de atributos no cognitivos de los aspirantes (Rosas, Flotts y Saragoni, 2002). Hoy en día, estas medidas han sido adoptadas por las universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH), mismas que utilizan como criterios de selección los resultados de una batería de pruebas (PSU) y el promedio de notas de la enseñanza media, bajo el supuesto de que permiten predecir el rendimiento académico de los alumnos durante sus estudios universitarios.

Asimismo, desde 1920 en los Estados Unidos de América se ha trabajado en la construcción de pruebas estandarizadas en las Universidades de Princeton y Iowa (De Landsheere, 1996). Más recientemente, durante la segunda mitad del siglo XX, el American College Testing (ACT) y la Universidad de Iowa han desarrollado pruebas importantes que han sido empleadas en los procesos de selección.

Para el caso de México, hoy en día la aplicación de pruebas estandarizadas se realiza en casi todos los niveles educativos, de manera específica, para el acceso a licenciatura y posgrado se utilizan los exámenes elaborados por el Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL) EXANI II y EXANI III respectivamente. No obstante, hay que reconocer que utilizar solamente estos para determinar el ingreso de los aspirantes no asegura que los aceptados terminen en tiempo y forma el programa de estudios; ya que existen otros factores determinantes como la motivación, el apoyo familiar, la estabilidad económica y licenciatura de procedencia entre otros; que resultan importantes estudiar, porque impactan en el

rendimiento académico y por ende en la eficiencia terminal de las instituciones. Por tal motivo, las IES en sus procesos de selección de aspirantes, han incluido diferentes criterios para auxiliar la toma de decisiones respecto al ingreso, siendo los más comunes: la certificación de dominio del idioma inglés, las cartas de motivos, los exámenes de conocimientos específicos y los dictámenes de entrevistas de los comités de selección.

Es así que ante la necesidad de mejorar los procesos de ingreso de las IES a través del estudio de los factores que lo impactan, han surgido este tipo de investigaciones; sin embargo, en la actualidad no se cuenta con un modelo de selección confiable que permita aceptar a los aspirantes con mayor probabilidad de alcanzar un óptimo desempeño y que discrimine a los aspirantes admitidos de los rechazados, con base en sus atributos cognitivos y no cognitivos, así como las características, contexto y tendencias del programa al que aspiran ingresar.

De todo lo anterior se desprende que el estudio del rendimiento académico es de suma importancia para las instituciones educativas, ya que representa un indicador de la calidad de la formación que se ofrece y de la propia institución; de aquí el interés de un gran número de autores por estudiarlo y lograr su predicción en función de estos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los grandes problemas que se presenta a nivel mundial en todos los niveles educativos es el de la deserción y rezago escolar. De manera particular, en el nivel superior este fenómeno alcanza en países como España un porcentaje del 26% tan sólo en el primer año (López-Justicia, Hernández, Fernández, Sánchez y Chacón, 2008).

Dicha situación obedece en parte al hecho de que muchos alumnos de este nivel tienen bajos conocimientos en cuestiones básicas como la comprensión de textos y su análisis de forma crítica, además de que carecen de habilidades para aprender autónomamente; por lo que no pueden cumplir con las demandas de sus profesores, impactando así en la eficiencia terminal de los programas y comprometiendo la acreditación de los mismos (Armengol y Castro, 2004; Núñez, González-Pienda, 2006).

La importancia de lograr la acreditación radica en que permite a las IES acceder a una serie de recursos de carácter gubernamental y de otras instancias necesarias para su desarrollo, entre los cuales se encuentra el permitir que sus estudiantes tengan acceso a un sistema de becas, sin las cuales algunos estudiantes quedarían excluidos al no contar con los recursos para costear sus estudios.

Es así que en la última década la preocupación por lograr la certificación de los programas ha ido en aumento, no obstante, los índices de eficiencia terminal siguen siendo bajos; para el caso de México inferiores al 12% (INEGI, 2005). Para el caso de los programas en estudio, los porcentajes de eficiencia terminal a 2.5 años medidos a partir de la fecha de ingreso al programa, son de 29.6% y 23.0% para la Maestría en Investigación Educativa (MIE) y la Maestría en Innovación Educativa (MINE) respectivamente; valores que se alejan del mínimo establecido por el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) que es de un 50% para los programas consolidados (MIE) y de un 40% para los programas en consolidación (MINE).

Dicha situación compromete la acreditación de los programas por el PNPC y genera dudas sobre la forma en que se implementan, ya que la baja eficiencia terminal se presenta, no obstante que los estudiantes fueron elegidos a través de procesos de selección que en teoría se apegan a las competencias establecidas en los perfiles de ingreso. Situación que evidencia la baja capacidad predictiva del rendimiento académico de los indicadores de desempeño utilizados en la selección de aspirantes, así como la falta de pertinencia de los perfiles de ingreso y la existencia de otros factores asociados al rendimiento académico de los estudiantes aun no identificados.

Esta situación sugiere la realización de un análisis de la capacidad predictiva de los actuales indicadores de desempeño utilizados en la selección de aspirantes a los programas de la MIE y la MINE, lo cual representa el propósito del presente artículo.

OBJETIVO

Determinar la capacidad predictiva de los indicadores de rendimiento académico utilizados actualmente en el proceso de selección de aspirantes a los programas de la MIE y la MINE.

MARCO TEÓRICO

Los procesos de ingreso en el nivel superior cobran importancia al empezar a pensarse en ellos como herramienta para identificar las necesidades académicas de los estudiantes y contribuir a elevar la eficiencia terminal de los programas, debido a lo cual estos se han ido modificando tanto a nivel internacional como en México, ajustándose a las necesidades de las IES y convirtiéndose en un indicador de calidad de los programas que éstas ofertan.

En este sentido, Fernández (2007) afirma que un buen proceso de selección debe contemplar todos aquellos aspectos de la persona que de una u otra manera influirán en su rendimiento posterior, información que debe ser tratada de forma integral; ya que cada parte juega un papel fundamental que de forma aislada carece de valor, pero que una buena integración de ésta puede garantizar decisiones más efectivas y fiables respecto al ingreso de los aspirantes.

Al respecto, Contreras, Cuevas, Goyenechea e Iturbe (2007) presentan un modelo en el que proponen que el rendimiento académico de los estudiantes sea estudiado a través de información que puede obtenerse a partir del proceso de selección de aspirantes a un programa, haciendo referencia a la consecución del título, el tiempo destinado para obtener éste, la edad, la licenciatura de procedencia y sexo de los aspirantes a un programa.

Con un propósito similar, Contreras, Gallegos y Meneses (2009) realizaron un estudio de la capacidad predictiva del rendimiento académico de los estudiantes; utilizando además de los resultados obtenidos en los procesos de selección de aspirantes, una medida de habilidad relativa denominada ranking, la cual resulta de ordenar a los alumnos según su rendimiento en su cohorte; es decir, la posición que ocupa un estudiante con base en su promedio general de calificaciones en su grupo, medida que mostró ser un buen predictor de dicho constructo.

De lo anterior se infiere la importancia y la dificultad de elaborar un proceso de selección, ya que intervienen diversos factores, algunos de los cuales son atribuibles a la persona que aprende y otros a los aspectos contextuales en los que se desarrollan los procesos formativos; además del reto que supone conocer a los aspirantes en el breve tiempo destinado a este propósito.

Factores que predicen el rendimiento académico

La literatura reporta la existencia de elementos que resultan ser claves en la construcción del proceso de selección de un programa educativo, los cuales se vinculan con el rendimiento académico de los estudiantes en dicho programa. De aquí, que el estudio de los factores que predicen dicho constructo sea visto como una vía para hacer los procesos de ingreso más eficientes.

Este afán por encontrar indicadores que permitan predecir el rendimiento académico de los aspirantes a un programa educativo ha propiciado el desarrollo de investigaciones como la de Brunner y Elacqua (2004) quienes señalan que existen factores, como las características del entorno en que vive el estudiante (tipo de vecindario, servicios con los que cuenta), que predicen su rendimiento académico. Sin embargo, son numerosos los estudios que asignan a los factores de carácter personal la mayor importancia en la predicción del rendimiento académico; ejemplo de estos es el estudio realizado por Cruz (2006) quien atribuye toda la responsabilidad de dicho rendimiento al propio estudiante, centrando los conceptos de éxito y fracaso escolar exclusivamente en el alumno.

En este sentido Alonso, Táuriz y Choragwicka (2009) y Arquero, Byrne, Flood & González (2009), señalan que el mejor predictor de la conducta futura es la conducta pasada; es decir, el desempeño de los estudiantes en los niveles preuniversitarios podría dar idea del rendimiento de estos en los niveles posteriores de estudio. Asimismo, comentan que tanto las medidas de rendimiento previo como la nota de acceso son variables significativamente correlacionadas con dicho constructo.

De aquí la importancia de estudiar los conocimientos previos en la predicción del rendimiento académico en el área de la educación, para tratar de determinar su grado de influencia y considerar los resultados en la construcción de los procesos de ingreso; es decir, verificar si el análisis de la formación previa a través de los procesos de ingreso a los programas educativos, puede auxiliar la toma de decisiones respecto a qué aspirantes deben de ser admitidos.

Por otra parte, Garello y Rinaudo (2012), comentan que el alumno aprende dependiendo de su motivación. Estos autores comentan que la motivación intrínseca de aprender promueve el desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico y la curiosidad natural. De igual manera Vázquez, Noriega y García (2013), señalan que la autorregulación impacta de manera positiva el rendimiento académico; ya que los

estudiantes con esta característica dirigen su aprendizaje a través del uso de estrategias cognitivas, metacognitivas y motivacionales controlando así todo su proceso educativo.

En apoyo a esta idea, Martín, Martínez-Arias, Marchesi & Pérez (2008); demostraron que las habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje inciden de manera importante en el rendimiento académico. A este respecto Barca, Almeida, Porto, Peralbo y Brenlla (2012), en su estudio denominado “Motivación escolar y rendimiento: Impacto de metas académicas, de estrategias de aprendizaje y autoeficacia” determinaron que las metas académicas (expectativas) y las estrategias de aprendizaje son predictores positivos del rendimiento académico y que estas variables de tipo personal logran explicar el 30% de la variabilidad del constructo.

La importancia de las expectativas de los aspirantes a un programa educativo se manifiesta en los estudios de Barca, et. al (2012), Caso y González (2011) y Figuera, Dorio y Forner (2003), que dan cuenta de la influencia de este factor en el rendimiento académico.

A manera de síntesis, podemos ver que son numerosos los factores personales que los estudios reportan como predictores del rendimiento académico, los cuales podrían agruparse en factores de tipo cognitivo y factores no cognitivos, no existiendo consenso sobre cuál de estos dos tipos resulta más importante, dada la estrecha relación que se observa entre ellos lo que dificulta distinguir sus efectos individuales.

Acepciones y formas de predicción del rendimiento académico

Definir operacionalmente el rendimiento académico es un proceso complejo, al respecto Díaz (2009) señala que en los estudios predictivos dicha definición resulta de suma importancia, ya que debe de reunir características que permitan determinar la relevancia de los predictores. Este autor comenta que dicha definición debe considerar los aprendizajes adquiridos para la continuación de los estudios, la incorporación al mercado laboral y la vida; aunque concluye que a pesar de las críticas que recibe la determinación de dicho constructo con base en las calificaciones, éste sigue siendo hasta el momento el mejor indicador.

En ese sentido, son numerosos los estudios orientados a determinar los factores que influyen en el rendimiento académico, que adoptan una forma simplista de su medición, un ejemplo de esto es el estudio realizado por Torres y Merino (2010) quienes lo definen como el puntaje promedio en relación con las notas obtenidas en los cursos. En su análisis, estos autores utilizaron procesos comparativos realizados a través de la prueba t para muestras independientes y análisis de varianza, dependiendo de la naturaleza de las variables y de los grupos de comparación, así como coeficientes de correlación para el estudio de las relaciones entre las variables.

Por su parte, el estudio realizado por Ibarra y Michalus (2010) busca escapar de esa visión simplista del rendimiento académico, definiendo este constructo como el promedio de asignaturas aprobadas anualmente. Dichos autores comentan que en su contexto es común considerar al rendimiento académico, como el cociente entre el número de materias aprobadas y el tiempo de permanencia en el sistema en el que se encuentra matriculado el estudiante; utilizando en su estudio un modelo LOGIT, por considerarlo más adecuado que el modelo de regresión lineal múltiple; dada la naturaleza categórica de algunos de los predictores que estudiaron.

Por su parte, Tejedor (2003) comenta que operativamente hay dos maneras de clasificar las definiciones de rendimiento académico: 1) las relacionadas con el rendimiento inmediato y 2) las que se basan en lo que él llama el rendimiento diferido. Respecto a las definiciones de rendimiento inmediato, éstas valoran el desempeño a través la obtención del grado en los tiempos previstos por la institución, el porcentaje de asignaturas acreditadas y de manera más común, por las calificaciones o promedios de éstas obtenidos por los estudiantes. En relación con las definiciones de rendimiento diferido éstas centran su valoración en la aplicación o utilidad de la formación recibida.

Este autor detalla en su metodología, el uso de cuatro técnicas estadísticas en el análisis de los predictores del rendimiento académico estudiados: 1) regresión múltiple, para comprobar el poder predictivo o explicativo que tienen los distintos predictores del rendimiento académico a través del método de pasos hacia adelante; 2) el análisis factorial, para tratar de identificar la existencia de factores (dimensiones) que faciliten una explicación de los predictores considerados; 3) la técnica de análisis de conglomerados, para identificar grupos de sujetos con características similares en relación a las variables utilizadas, así como dilucidar el efectos de éstas en la conformación de los grupos y; 4) el análisis discriminante en grupos de alto y bajo rendimiento.

Por su parte García, Alvarado y Jiménez (2000), en su estudio orientado a determinar la eficacia de los métodos de regresión lineal múltiple y regresión logística para el análisis de los predictores del rendimiento académico, comentan que una revisión de las metodologías utilizadas con este propósito reportó que la técnica más utilizada es la regresión lineal múltiple; sin embargo, afirman que el poder predictivo de éstas no supera el 19%. Adicionalmente, señalan que la técnica de análisis de discriminante logra clasificar adecuadamente a un 64% de los sujetos estudiados a través de los predictores utilizados en los grupos de alto y bajo rendimiento académico. Asimismo, comentan que la técnica de análisis de regresión logística es poco utilizada como herramienta de clasificación y manifiestan que algunos de ellos le atribuyen mejores propiedades que al análisis de discriminante.

De todo lo anteriormente expuesto podemos ver que, en el proceso de mejora de la selección de aspirantes, la técnica de regresión es la más frecuentemente utilizada, no obstante, su eficacia no ha sido la esperada, lo que da lugar a continuar indagando sobre mejores formas de análisis de la información en los estudios de este tipo.

MÉTODO

El estudio del cual deriva el presente artículo pertenece al paradigma positivista o cuantitativo, es de carácter no experimental y corresponde a una investigación aplicada. Con relación a su alcance, es de tipo correlacional y de acuerdo a la temporalidad de la recolección de la información clasifica como transeccional (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

Contexto

La institución que oferta los programas de estudio surge en el año de 1979 y es hasta el 2004 que surge la MIE, con el objetivo de formar profesionales de la investigación educativa con competencias para el diseño y realización de trabajos de investigación educacional que contribuyan en la identificación y estudio de los problemas educativos del entorno. La MINE surge en el año 2005, con el objetivo de formar profesionales competentes para el desarrollo de proyectos de mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, a través de la intervención en el currículo y la investigación aplicada, a fin de generar propuestas en modalidades educativas novedosas y promover el uso de las TIC en los procesos formativos.

Estos dos programas cuentan con la acreditación del PNPC y con una planta docente de ocho y seis profesores para la MIE y la MINE respectivamente, organizados en los cuerpos académicos de Currículo e instrucción y Administración y política educativa, ambos en el nivel de consolidado del Programa de Desarrollo del Profesorado (PRODEP). El 100% de los profesores cuentan con el perfil deseable de este organismo y ocho de ellos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Participantes

La población de estudio la conforman todos los egresados de los programas de la MIE (N=110) y MINE (N=65) del año 2004 al 2014; realizándose un censo para la recolección de la información.

Instrumentos

Para la recolección de la información se consultaron los expedientes de los egresados de los programas de la MIE y MINE, así como los cuestionarios sociodemográficos que se les aplican al momento de su ingreso al programa; indagándose sobre: situación laboral, formación académica, forma de titulación, promedio, materias reprobadas en licenciatura y tiempo de pasante.

Definiciones

En la Tabla 1 se presentan las definiciones constitutivas y operacionales utilizadas en el desarrollo de la investigación de la cual deriva el presente artículo, con el fin de permitir al lector una mejor comprensión de los resultados.

Tabla 1.
Definiciones

Conceptos	Constitutiva	Operativa
Rendimiento académico	Es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, y que han sido medidos en función de un valor atribuido al logro del estudiante en sus diferentes tareas académicas (Pérez, Ramón y Sánchez, 2000, p. 46).	Es la puntuación entre 0 y 4, obtenida por el egresado al sumar la puntuación de cada uno de los siguientes atributos: Obtener el grado en 2.5 años, presentar una ponencia durante su proceso formativo, realizar movilidad y la participar en algún proyecto de investigación o desarrollo de sus profesores (0=no y 1=sí para cada atributo).
Estudiantes de alto rendimiento	Es aquel que logra aprobar sus exámenes con buenos resultados y obtiene el grado en el tiempo establecido en el programa que se ha elegido (Baldoni, Balduzzi, Corrado, Eizaguirre y Goñi, 2004).	Egresados de los programas de posgrado en estudio que obtuvieron el grado en un tiempo no mayor a 2.5 años, medidos a partir de la fecha en que ingresaron al programa y que realizaron al menos una de las siguientes actividades: presentar una ponencia, realizar movilidad o participar en algún proyecto de investigación o desarrollo.
Proceso de selección	El proceso de selección es una secuencia de pasos a realizar, con la finalidad de identificar a aquellas personas que reúnan los requisitos necesarios para ocupar un determinado puesto (Chiavenato, 1995).	El proceso de selección es una secuencia de pasos a realizar, con la finalidad de obtener información de los aspirantes a cada uno de los programas de posgrado en estudio, con la finalidad de identificar a los más aptos para cursar los programas.

Procedimiento

Primeramente, se identificaron los indicadores de desempeño que contemplan los actuales procesos de selección de cada programa y el análisis que se hace de ellos para la selección de aspirantes.

Con base en la información proporcionada por el Departamento de Control Escolar, referente a las fechas de titulación de los egresados, se determinó qué estudiantes de cada programa obtuvieron el grado en un tiempo de 2.5 años, medidos a partir de la fecha en que iniciaron el programa (estudiantes de alto rendimiento).

Seguidamente, una vez identificados los estudiantes de alto rendimiento y los rezagados, se procedió a crear una base de datos con los estudiantes de ambos grupos con ayuda del paquete estadístico SPSS versión 15, en la cual se registraron los puntajes obtenidos en cada uno de los indicadores de desempeño utilizados en los procesos de selección a los programas de posgrado en los que participaron.

Por último, adicionalmente, en dicha base de datos se realizó la captura de la información proporcionada por los egresados a través del cuestionario sociodemográfico, el cual se les administró al momento de su ingreso al programa que cursaron.

ANÁLISIS DE DATOS

Con la intención de evidenciar la importancia sobre el rendimiento académico de algunos factores del contexto, se realizaron procesos comparativos para los estudiantes de alto rendimiento, comparando los porcentajes en cada una de las categorías de las variables género, licenciatura de procedencia (relacionada o no con el área educativa) e institución de procedencia (pública y privada) mediante la prueba z para proporciones binomiales. De igual forma, se utilizó la prueba t para muestras independientes para comparar las edades, dependientes económicos y número de hijos; así como la prueba chi cuadrada para estudiar la relación entre las horas laborales y el rendimiento académico.

Para determinar la capacidad predictiva de los indicadores de desempeño, utilizados en los procesos de selección de cada uno de los programas se realizó un proceso comparativo entre los estudiantes de alto rendimiento y los rezagados, a través de la prueba t para muestras independientes; acordando que un indicador tendría capacidad de predecir el rendimiento académico, cuando dicho proceso comparativo indicara que existe diferencia significativa.

Posteriormente, con base en los indicadores utilizados en el proceso de ingreso, se aplicó la técnica de análisis discriminante, considerándose el porcentaje de buena clasificación como un indicador de la capacidad predictiva conjunta de los indicadores considerados.

RESULTADOS

Análisis del contexto

En este apartado se presenta el análisis de la información referente al contexto de los egresados. En efecto, de los 144 egresados que participaron en el estudio estos se distribuyeron como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2.
Estudiantes de alto rendimiento y rezagados por programa

Status	MIE F (%)	MINE F (%)
Estudiantes de alto rendimiento	51 (53.1)	19 (39.5)
Estudiantes rezagados	45 (46.9)	29 (60.5)

Como puede apreciarse en la Tabla 2, el programa con mayor porcentaje de estudiantes de alto rendimiento es el de la MIE. Por otra parte, con relación al género de los participantes, en la Tabla 3 se muestra la distribución de frecuencias y porcentajes de esta variable.

Tabla 3
Género de estudiantes de alto rendimiento y rezagados

Status	Género	MIE (N=51) F (%)	MINE (N=19) F (%)
Estudiantes de alto rendimiento N=70	Hombres	18 (35.2)	6 (31.5)
	Mujeres	33 (64.8)	13 (68.5)

De la información presentada en la Tabla 3 y los resultados de la prueba de proporciones binomiales, se determina que el porcentaje de mujeres en el grupo de estudiantes de alto rendimiento es mayor al de hombres, tanto en MIE ($z=2.9$, $p<0.05$) como en la MINE ($z=2.2$, $p<0.05$).

Con relación a la edad, para cada programa se compararon las edades de los estudiantes de alto rendimiento y los rezagados, resultando que las diferencias entre las edades de los egresados de ambos grupos fueron significativas tanto para la MIE ($t=2.5$, $p<0.05$) como para la MINE ($t=2.2$, $p<0.05$), siendo en ambos casos menor la edad de los estudiantes de alto rendimiento.

Por otra parte, con relación a la licenciatura que cursaron los estudiantes, se pudo constatar que el porcentaje de estudiantes de alto rendimiento con una licenciatura relacionada con el área educativa (84%) difiere del porcentaje de los estudiantes de alto rendimiento que no la tienen (13%), siendo dicha diferencia significativa para la MIE ($z=7.1$, $p<0.05$). Para el caso de la MINE, los porcentajes fueron 57% y 42% respectivamente; siendo que la diferencia observada no resultó significativa ($z=0.9$, $p>0.05$).

Asimismo, se compararon los porcentajes de estudiantes de alto rendimiento por tipo de institución de procedencia, es así que para el caso de la MIE los porcentajes de estudiantes que provienen de instituciones públicas y privadas fueron de 100% y 0% respectivamente, siendo evidentemente la diferencia ($z=2.3$, $p<0.05$). Para el caso de la MINE, los porcentajes fueron de 84% y 16% para las instituciones públicas y privadas respectivamente, siendo la diferencia significativa ($z=4.1$, $p<0.05$).

Con relación a las horas que trabajaban los egresados al momento de realizar los estudios de maestría, se encontró a través de la prueba chi cuadrada de independencia que no existe relación entre las horas de trabajo y ser estudiante de alto rendimiento o rezagado, tanto para la MIE ($X^2=3.3$, $p>0.05$) como la MINE ($X^2=2.8$, $p>0.05$).

En lo referente al número de dependientes económicos que los egresados tenían al momento de realizar sus estudios de maestría, se pudo constatar que tanto los estudiantes de alto rendimiento como los rezagados en su mayoría no tienen esta responsabilidad; por lo que a través de la prueba t para muestras independientes se comparó el número de dependientes económicos de estos dos grupos; demostrándose que no existe diferencia significativa, tanto para los egresados de la MIE ($t=1.0$, $p>0.05$) como de la MINE ($t=0.6$, $p>0.05$).

De igual forma, se constató que no existe diferencia significativa entre los estudiantes de alto rendimiento y rezagados en el número de hijos que estos tenían al momento de realizar sus estudios de maestría, tanto para la MIE ($t=1.2$, $p>0.05$) como para la MINE ($t=0.5$, $p>0.05$).

Análisis de la capacidad predictiva

En este apartado se presenta el análisis de la capacidad predictiva de los indicadores de desempeño utilizados en los procesos de selección a los programas de posgrado. Para el estudio de la capacidad predictiva se utilizan dos técnicas: 1) la prueba t para muestras independientes, que compara las puntuaciones promedio obtenidas por los estudiantes de alto rendimiento y rezagados al momento de su ingreso al programa en cada uno de los indicadores y 2) el porcentaje de buena clasificación de la función discriminante.

El estudio se realiza de manera separada para cada uno de los programas en estudio, dadas sus diferentes orientaciones: por un lado, la MIE es un programa con orientación a la investigación, en tanto que la MINE es de corte profesionalizante.

Maestría en Investigación Educativa (MIE)

Habitualmente, los indicadores de desempeño utilizados en los procesos de selección de aspirantes a la MIE son: puntuación general del EXANI III, la puntuación obtenida en la entrevista realizada a los aspirantes por el comité de selección, el promedio general de los estudios de licenciatura o equivalente, la puntuación obtenida en el examen de inglés aplicado por la coordinación general de idiomas de la universidad y puntuación obtenida en el anteproyecto evaluado por un profesor del núcleo básico del programa; teniendo cada uno de estos indicadores un grado diferente de importancia.

Con relación a la capacidad predictiva de los indicadores, en la Tabla 4 se muestran los resultados correspondientes al proceso comparativo de los puntajes obtenidos por los estudiantes de ambos grupos.

Tabla 4.
Análisis de la capacidad predictiva

Criterios	Estudiantes de alto rendimiento		Estudiantes rezagados		Estadísticos	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	t	p
Anteproyecto	84.2	13.7	72.5	14.8	1.5	0.124
EXANI III	1023.6	38.5	1046.8	49.7	2.1	0.034
Entrevista	91.7	6.5	84.5	14.2	3.6	0.000
Inglés	80.5	12.7	73.3	19.3	0.7	0.488
Promedio de licenciatura	91.0	4.9	89.3	4.6	1.6	0.102

Como puede apreciarse en la Tabla 4, existe diferencia entre las puntuaciones obtenidas por los estudiantes de alto rendimiento y rezagados, en la puntuación de la entrevista y en la puntuación del EXANI III; sin embargo, para este último indicador de desempeño la diferencia es a favor de los estudiantes rezagados; es decir, los estudiantes rezagados obtuvieron mayor puntuación en el EXANI III que los estudiantes de alto rendimiento, lo que hace de este indicador un mal predictor del éxito académico de los aspirantes.

Por otra parte, con base en estos mismos indicadores de desempeño se procedió a calcular la función discriminante, siendo la expresión resultante:

$$Z=0.332X_1 +0.682X_2 -0.914X_3+0.459X_4+0.499X_5 \text{ donde:}$$

X_1 = Puntuación global del EXANI III

X_2 = Puntuación de la entrevista

X_3 = Promedio de licenciatura

X_4 = Puntuación en el anteproyecto

X_5 = Puntuación en inglés

Esta función discriminante sólo logra clasificar correctamente al 70.8% de los aspirantes.

Maestría en Innovación Educativa (MINE)

Para este programa, los indicadores de desempeño utilizados en el proceso de selección de sus aspirantes son: puntuación general del EXANI III, la puntuación obtenida en la entrevista realizada a los aspirantes por el comité de selección, el promedio general de los estudios de licenciatura o equivalente, la puntuación obtenida en el examen de inglés aplicado por la coordinación general de idiomas de la universidad y puntuación obtenida en el anteproyecto evaluado por un profesor del núcleo básico del

programa. Al igual que en la MIE, cada uno de estos indicadores tiene un grado diferente de importancia dentro del proceso de selección, mismo que es determinado de manera subjetiva por el comité de selección; siendo la puntuación final de un aspirante en el proceso la suma ponderada de los puntajes obtenidos por el aspirante en cada indicador.

Con relación a la capacidad predictiva de los indicadores, en la Tabla 5 se muestran los resultados correspondientes al proceso comparativo de los puntajes obtenidos por los estudiantes de ambos grupos, a través de la prueba t.

Tabla 5.
Proceso comparativo para estudiantes de alto rendimiento y rezagados

Criterios	Estudiantes de alto rendimiento		Estudiantes rezagados		Estadísticos	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	t	p
Anteproyecto	80.0	3.5	72.6	15.6	0.6	0.522
EXANI III	1035.0	63.3	995.3	64.2	1.4	0.195
Entrevista	95.0	4.3	81.5	14.1	2.3	0.023
Inglés	82.0	0.1	78.7	12.5	1.0	0.297
Promedio de licenciatura	91.6	5.3	85.6	6.0	2.3	0.240

Como puede apreciarse en la Tabla 5, sólo existe diferencia entre las puntuaciones obtenidas por los estudiantes de alto rendimiento y rezagados, en la puntuación de la entrevista, lo que significa que la capacidad predictiva de los otros indicadores de desempeño es limitada.

Por otra parte, con base en estos mismos indicadores de desempeño se procedió a calcular la función discriminante de este programa, siendo la expresión resultante:

$$Z=1.0X_1 +0.300X_2 +0.822X_3+0.459X_4-0.908X_5 \text{ donde:}$$

X_1 = Puntuación global del EXANI III

X_2 = Puntuación de la entrevista

X_3 = Promedio de licenciatura

X_4 = Puntuación en el anteproyecto

X_5 = Puntuación en inglés

Esta función discriminante logra clasificar correctamente al 94.3% de los aspirantes.

Como puede apreciarse, el porcentaje de buena clasificación de la función discriminante de los programas de la MIE y de la MINE superan el reportado por los estudios revisados en el marco teórico.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Uno de los primeros hallazgos del estudio se vincula con el sexo de los estudiantes; es decir, el hecho de que el porcentaje de mujeres en el grupo de alto rendimiento supera al de los hombres, podría obedecer a que éstas son poseedoras de mejores hábitos de estudio que los varones; hecho que se evidencia entre otras cuestiones a través del orden y organización de sus notas, la asistencia a clases con todos los materiales necesarios, además de que para el contexto de la institución en la que se ofertan los programas estudiados están menos propensos al efecto de distractores.

Con relación a la edad, el hecho de que el promedio de ésta en los estudiantes de alto rendimiento sea menor que para los rezagados, se explica a través de las relaciones encontradas entre esta variable y el número de horas laborales, los dependientes económicos y el número de hijos; es decir, al aumentar la edad de los estudiantes van adquiriendo mayores compromisos que reducen el tiempo que dedican al programa. En otras palabras, la relación encontrada entre la edad y el rendimiento académico de los estudiantes es una relación de presencia más que de causalidad; es decir, las edades avanzadas conllevan el efecto de otras variables que verdaderamente influyen sobre el desempeño escolar.

Con relación a la licenciatura de procedencia, para el caso de la MIE, existe concordancia con el trabajo de Contreras, Cuevas, Goyenechea e Iturbe (2007), quienes afirman que la licenciatura de procedencia y tipo de institución influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. Para la MINE, dicha coincidencia de resultados solo se presentó en el tipo de institución; sin embargo, se pudo observar que los estudiantes con licenciatura vinculada al área educativa tienen un promedio más alto con relación de los que egresan de otro tipo de programas. Situación que podría obedecer a la falta de homogeneidad de criterios en la asignación de calificaciones, lo que muestra la necesidad de utilizar otros predictores

como el *ranking*, estudiado por Contreras, Gallegos y Meneses (2009), ya sea como un factor del promedio de licenciatura para hacer equiparables los promedios de los aspirantes de las diferentes áreas del conocimiento de sus licenciaturas de procedencia o como un indicador de desempeño independiente.

Llama la atención que, aunque las horas de trabajo, el número de dependientes económicos y el número de hijos al ser estudiados de manera aislada no son determinantes del rendimiento académico; sin embargo, todos ellos correlacionan con la edad la cual si es determinante de dicho constructo. Este hecho fortalece la idea de que la sinergia entre los factores que influyen en el rendimiento académico, esconde o modifica los efectos que estos pudieran tener al ser estudiados de forma aislada; lo que habla de la importancia de estudiar dichas interrelaciones y de identificar factores independientes que influyan en el rendimiento académico que no correlacionen con otros.

En relación con la capacidad predictiva de los indicadores de desempeño, el análisis independiente de cada uno de ellos muestra que su capacidad predictiva es baja; sin embargo, al considerarlos de manera conjunta a través de la función discriminante, se observa que la capacidad predictiva mejora y en el caso particular de la MINE, el porcentaje de buena clasificación es óptimo (94.3%) lo que concuerda con lo afirmado por Fernández (2007), quien señala que en la selección de aspirantes a un programa educativo deben considerarse todos aquellos factores de la persona que influyen en su rendimiento académico, los cuales de manera aislada carecen de valor pero que de forma conjunta pueden ayudar a tomar mejores decisiones respecto al ingreso de los aspirantes a un programa educativo.

Así mismo la poca capacidad predictiva del rendimiento académico de los actuales indicadores de desempeño del programa de la MIE, sugiere la existencia de otros aun no identificados que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de este programa.

REFERENCIAS

- Aguado, G., Aguilar M. y González N. (2009). El impacto de las representaciones sociales de los actores educativos en el fracaso escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, (51), 9-13. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie51a01.pdf>
- Alonso, P., Táuriz, G. y Choragwicka, B. (2009). Valoraciones de Méritos en la Administración Pública y la Empresa: Fiabilidad, Validez y Discriminación de Género. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 2(3), 245-258.
- Armengol, C. y Castro, D. (2004). Análisis de los nuevos escenarios universitarios: reflexión previa a los procesos de cambio. *Contextos Educativos: Revista de Educación*, (6-7), 137-158.
- Arquero, J., Byrne, M., Flood, B., & González, J. M. (2009). Motives, expectations, preparedness and academic performance: a study of students of accounting at a spanish university. *Revista de Contabilidad*, 12(2), 279-299.
- Baldoni, M., Balduzzi, M., Corrado, R., Eizaguirre, M. y Goñi, M. (2004). *Éxito o fracaso en la universidad ¿quién lo define?* Facultad de Ciencias Humanas: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- Barca, A., Almeida, L., Porto, A., Peralbo, M. y Brenlla, J. (2012). Motivación escolar y rendimiento: impacto de las metas, de estrategias de aprendizaje y autoeficacia. *Anales de Psicología*, 28(3), 848-859.
- Brunner, J. y Elacqua, G. (2004). Factores que inciden en una educación efectiva. Evidencia internacional. *La Educación: Revista Interamericana de Desarrollo Educativo*, XLVIII- XLIX (139-140), 1-11. Recuperado de <http://www.educoas.org/portal/bdigital/lae-ducacion/home.html>
- Callinicos, A. (2002). *Contra la tercera vía: una crítica anticapitalista*. Barcelona: Crítica.
- Caso, J. y González, C. (2011). Variables personales, escolares y familiares relacionadas con el rendimiento académico de estudiantes mexicanos de Educación Secundaria. *Edupsykhé. Revista de Psicología y Psicopedagogía*, 10(1), 29-48.
- Chiavenato, I. (1995). *Administración de recursos humanos* (2a ed.). México: Mc Graw-Hill.
- Contreras, A.; Cuevas, C.; Goyenechea, I. y Iturbe, U. (2007). *La sistemática, base del conocimiento de la biodiversidad*. Hidalgo, México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Contreras, D.; Gallegos, S. y Meneses, S. (2009). Determinantes de desempeño universitario: ¿importa la habilidad relativa? *Revista Calidad en la Educación*, (30), 17-48.
- Cruz, S. (2006). El rendimiento académico: Desde la práctica de la orientación educativa. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, IV (9), 41-44. Recuperado de <http://www.remo.w>
- De Landsheere, G. (1996). *La investigación educativa en el mundo* (Trad. G. A. Gallardo Jordán). México: Fondo de Cultura Económica (Trabajo original publicado en 1986).
- Díaz, F. (2009). La predicción del rendimiento académico en la Universidad: un ejemplo de aplicación de la regresión múltiple. *Ediciones Universidad de Salamanca. Enseñanza*, 13, 43-61.
- Fernández, N. (2007). *La educación superior en América Latina. Retos y desafíos hacia el futuro*. México: Universidad Autónoma de México.
- Figuera, P., Dorio, I. & Forner, A. (2003). Las competencias académicas previas y el apoyo familiar en la transición a la universidad. *Revista de Investigación Educativa*, 21(2), 349-369.
- García, M., Alvarado, J. y Jiménez, A. (2000). La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística. *Psicothema*, 12(2), 248-252.
- Garello, M. & Rinaudo, M. (2012). Rasgos del contexto para la promoción del desarrollo académico y la creatividad: estudio de diseño con estudiantes universitarios. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(2), 159-179.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ªed). México: Mc Graw Hill.
- Ibarra, M. y Michalus, J. (2010). Análisis del rendimiento académico mediante un modelo Logit. *Ingeniería Industrial*, 9(2), 47-56.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2005). *Censo de Población y Vivienda 2005*. Recuperado en marzo 2011, en www.inegi.org.mx/lib/olap/general_ver4/MDXQueryDatos.asp
- López-Justicia, D., Hernández, C., Fernández, C., Sánchez, P. y Chacón, H. (2008). Características formativas y socio afectivas del alumnado de nuevo ingreso en la Universidad. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 6(14), 95-116.

- Malo, S. (2005). El proceso de Bolonia y la Educación Superior en América Latina. *Foreign affairs: Latinoamericana*, 5(2), 21-33.
- Martín, E., Martínez-Arias, R., Marchesi, A., y Pérez, E. (2008). Variables that predict academic achievement in the Spanish compulsory secondary educational system: a longitudinal, multi-level analysis. *The Spanish Journal of Psychology*, 11(2), 400-413.
- Núñez, J. y González-Pienda, J. (2006). Presentación. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 133-134.
- Pérez, A., Ramón, J. y Sánchez, J. (2000). *Análisis exploratorio de las variables que condicionan el rendimiento académico*. Sevilla, España: Universidad Pablo de Olavide.
- Ramírez, C. (2009). Actualidad y perspectivas del sector no universitario de Educación Superior en Europa. *Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, (11), 196-209.
- Rosas R., Flotts, M. y Saragoni, C. (2002). Modelo de representación del conocimiento para las nuevas pruebas de selección para el ingreso a las Universidades Chilenas. *Psykhé*, 11(1), 3-14.
- Tejedor, F. (2003). Poder Explicativo de algunas variables determinantes del rendimiento en los estudios universitarios. *Revista española de pedagogía*. LXI (224), 5-32.
- Torres, R. y Merino, J. (2010). La ejecución real del Plan Curricular y el uso de los medios y materiales en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de la especialidad Administración de la Facultad de Ciencias Administrativas y Turismo de la Universidad Nacional de Educación - UNE. (Tesis). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú.
- Valor, J. (2010). El espacio Europeo de Educación Superior. *Estudios*, 95(8). Recuperado de <http://biblioteca.itam.mx/estudios/90-99/95/juanantoniovalorelespacioeuropeode.pdf>.
- Vázquez, S., Noriega, M. y García, S. (2013). Relaciones entre rendimiento académico, competencia espacial, estilos de aprendizaje y deserción. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(1), 29-44. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol15no1/contenido-vazqueznoriega.html>