



Education Policy Analysis
Archives/Archivos Analíticos de Políticas
Educativas

ISSN: 1068-2341

epaa@alperin.ca

Arizona State University
Estados Unidos

Ramírez-Zambrano, Ademir A.; Velasco-Arellanes, Francisco J.; Vera-Noriega, José
Ángel

Procesos Escolares y Eficiencia Interna: ¿Cual es la Relación con el Logro Académico en
la Educación Media Superior Mexicana?

Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, vol. 23,
2015, pp. 1-20

Arizona State University
Arizona, Estados Unidos

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275041389023>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

archivos analíticos de políticas educativas

Revista académica evaluada por pares, independiente,
de acceso abierto y multilingüe



aape | epaa

Arizona State University

Volumen 23 Número 53

25 de mayo 2015

ISSN 1068-2341

Procesos Escolares y Eficiencia Interna: ¿Cual es la Relación con el Logro Académico en la Educación Media Superior Mexicana?

Ademir A. Ramírez-Zambrano

Instituto para el Fomento Científico de Monterrey, FOCIM
México

Francisco J. Velasco-Arellanes

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
México



José Ángel Vera-Noriega

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C
México

Citación: Ramírez-Zambrano, A., Velasco-Arellanes, F., & Vera-Noriega, J. (2015). Procesos escolares y eficiencia interna: ¿Cual es la relación con el logro académico en la educación media superior Mexicana?. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 23(53).
<http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v23.1735>

Resumen: En los países miembros que integran la OCDE, entre ellos México, se considera como importante para el desarrollo económico la mejora de los sistemas educativos. Al respecto, el logro académico se considera un indicador de la eficacia de las políticas educativas. En el presente estudio se realizó un análisis de las bases de datos que tiene la SEP en SIGEEMS para identificar la relación entre los Procesos Escolares y Eficiencia Interna y su relación con el logro escolar en una muestra de 585 escuelas de educación media superior. Se realizó un modelo estandarizado con análisis de senderos por Máxima Verosimilitud y se encontró que las escuelas donde se están dando casos de

deserción se encuentran menores niveles de logro académico, en el sentido de que una mayor cantidad de alumnos se posicionan en niveles de dominio insuficientes en habilidades lectoras y matemáticas. Por el contrario, si hay poca deserción se predicen niveles de dominio buenos y excelentes en habilidades lectoras y matemáticas. Estos resultados en conjunto indican que, para mejorar el sistema educativo de la educación media superior mexicana, la SEP también se debe atender las condiciones de los alumnos que tienden a desertar o que se mantienen en grupos numerosos.

Palabras Clave: SIGEEMS, reforma educativa, logro académico

School Processes and Internal Efficiency: What is the Relationship With Academic Achievement of Mexican Vocational School (High School Technology)?

Abstract: The countries OECD members, including Mexico, have been considering important, for global economic development, the assessing of educational systems. In this regard, academic achievement has been considered an indicator of good education policies. In the present study we carry out an analysis of SIGEEMS databases to identify the relationship between School achievement and Processes Internal Efficiency in a sample of 585 vocational Schools. We carry out an analysis by Maximum-likelihood Paths, and we found that schools with cases of desertion have lower levels of academic achievement; greater numbers of students are positioned at insufficient reading and math skills. Conversely, if there are few students in desertion status, then there is a good and excellent domain in reading and math skills. These results together indicate that, to improve the Mexican Vocational School (High School Technology), SEP should know conditions of the students who tend to drop out or stay in groups with many students.

Key Words: SIGEEMS, education reform, school achievement

Processos Escolares e Eficiência Interna: Qual é a Relação Com o Exito Acadêmico na Educação Média Superior Mexicana?

Resumo: Nos países membros que integram a OCDE, entre eles o México, considera-se como importante para o desenvolvimento econômico a melhora dos sistemas educativos. Nesse sentido, a realização acadêmica se considera um indicador da eficácia das políticas educativas. No presente estudo se realizou uma análise das bases de dados da SEP em SIGEEMS para identificar a relação entre os processos escolares e a eficiência interna e sua relação com a realização escolar em uma amostra de 585 escolas da educação média superior. Realizou-se um modelo padronizado com análise de caminho por Máxima Verossimilhança e se encontrou que a escola onde ocorrem casos de evasão se encontram menores níveis de realização acadêmica, no sentido de que uma maior quantidade de alunos se posicionam nos níveis de domínio insuficientes nas habilidades de leitura e matemática. Por outro lado, quando se verificou pouca evasão se verificou níveis bons e excelentes nas habilidades de leitura e matemática. Estes resultados em conjunto indicam que para a melhora do sistema educativo da educação média superior mexicana, a SEP também deve-se atender as condições dos alunos que tendem a evadir ou que se mantêm em grupos numerosos.

Palavras chave: SIGEEMS, reforma da educação, desempenho acadêmico

Introducción

Las evaluaciones que se han realizado al sistema educativo mexicano desde el año 2000, bajo el marco del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés: *Program for International Student Assessment*), son de carácter periódico y comparativo, son promovidas por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Bajo esta directriz de política internacional, para evaluar los sistemas educativos de los países miembros de la

OCDE, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) ha coordinado la aplicación de la prueba PISA en México. En casi una década de evaluación y comparación, los resultados para el sistema educativo mexicano han mostrado un avance de apenas tres puntos en relación a la primera evaluación (422 en 2000 contra 425 puntos en 2009) reflejando que en ese lapso de tiempo no hemos tenido mejoras significativas (INEE, 2009).

Colateralmente a estos esfuerzos internacionales, la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) y específicamente con el Sistema Integral de Gestión Escolar de la Educación Media Superior (SIGEEMS) ha propuesto ocho indicadores que miden el logro de metas y objetivos para los planteles que comprende la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) y la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA). Los indicadores que se proponen en SIGEEMS se establecieron para que los directivos de las escuelas pertenecientes al SEMS contasen con una base de diagnóstico para establecer metas en pro de la calidad del servicio educativo (SEP, 2007; 2011).

No obstante la utilidad inmediata que tiene el SIGEEMS para establecer indicadores de evaluación, es necesario analizar la pertinencia de cada uno de los indicadores para explicar cómo impactan en el logro académico. En un estudio anterior, Martínez, Soto-Mendivil, Silva-Salazar, y Velasco-Arellanes (2013) realizó el análisis del indicador “infraestructura básica” propuesto por SIGEEMS para explicar el logro académico de las escuelas de Educación Media Superior Mexicana, estos investigadores encontraron que una menor cantidad de alumnos por grupo predice mejores niveles en logro académico. En el presente estudio se analiza la relación entre el indicador “procesos escolares y eficiencia interna” en relación al logro académico.

Planteamiento del Problema de Investigación

Los indicadores educativos son unidades básicas para evaluar y seguir el progreso de los sistemas escolares, son un estadístico simple o compuesto relacionado a un constructo educativo y son útiles en el contexto de las políticas públicas (Shavelson, McDonnell, Oakes, Carey, & Picus, 1987). Los sistemas educativos se pueden comparar a través del tiempo contra resultados anteriores o ante otros sistemas educativos en forma nacional y/o internacional y pueden ofrecer indicadores de lo que está pasando hacia el interior de dichos sistemas. No obstante que en México ya se han creado instituciones y mecanismos para evaluar al sistema educativo, el análisis del mismo, para explicar por qué o cómo es que nos encontramos en el plano internacional apenas se empieza a comprender (véase a Martínez et al., 2013).

Particularmente el análisis y la evidencia empírica sobre la pertinencia de los indicadores propuestos por SIGEEMS, los estudios son escasos, por esta razón en el presente estudio se analiza la relación entre el factor “Procesos Escolares y Eficacia Interna” y su relación con logro académico. Este indicador cuenta a su vez con los sub-factores: a) Deserción, b) Promoción, c) Participación, d) Razón alumno docente y e) Costo por alumno.

Los Procesos de Mejora en la Inversión de Capital Humano

Bajo la teoría de capital social y humano (Rychen & Salganik, 2004; Schultz, 1961), la educación se concibe como uno de los elementos sociales auspiciadores del desarrollo económico de las naciones. Un año de escolaridad, que se incrementa al promedio escolar de una país, se asocia al aumento entre el 4% y 7% del PIB per cápita (OECD, 2003, 2007). Por ejemplo, en México, en el periodo comprendido entre 1987 al 2004 los individuos con mayor nivel educativo obtuvieron rendimientos promedio del 9% en comparación a otros con menor nivel educativo (Villarreal, 2008). Es por eso que los países miembros de la OCDE contemplan como eje vertebral de su política

social el incremento de los niveles de desempeño de sus sistemas educativos. Bajo este concepto de bien social de la educación, los programas de evaluación y de mejora educativa en México, como es el caso de SIGEEMS, sirven para evaluar la pertinencia de la inversión y establecer metas de cambio para incrementar el nivel de desempeño o logro académico de los estudiantes.

Así pues, en todo sistema educativo es necesario evaluar el retorno de la inversión en cuanto a la obtención de un mejor desarrollo del capital humano en formación, obteniéndose este a través análisis de las relaciones entre los insumos y el logro o desempeño académico de los estudiantes (Leyva & Cárdenas, 2002). La obtención de niveles altos en cuanto a logro académico puede concebirse como un bien deseable porque es un reflejo de la inversión exitosa en los rubros que sustentan los procesos escolares. Para apoyar esta postura, los investigadores estudian los factores que influyen en la transformación de un individuo en factor productivo, así como el costo y la naturaleza de las inversiones (Martínez et al., 2013).

Indicadores de Gestión y Calidad

Luengo, Luzón y Torres (2008) señalan que los cambios que está generando la globalización afecta las maneras de producir, el mercado laboral, los sistemas educativos y la reconfiguración de todos los procesos sociales que implican producir o formar individuos. Amador (2008) agrega, que el interés por ofrecer una educación de calidad en nuestro país, consiste en generar servicios educativos de acuerdo con los requisitos de los educandos y las necesidades de la sociedad. Esta área es importante para el sistema de evaluación, ya que contempla la eficiencia del proceso escolar como una medida general que expresa la capacidad de cada escuela para retener y alcanzar los niveles de logro académico.

Robles y Navarro (2012) por su parte señalan que el término evaluación y mejora implican la definición de políticas donde considera la integración institucional, incluyendo la política institucional compartida y el fortalecimiento de la coordinación entre los diferentes procesos de inversión educativa. Así también, con los procesos de mejora continua se pretende que la educación contribuya a la formación de técnicos profesionales poseedores de competencias clave y que usen de manera interactiva el lenguaje, la tecnología dentro y fuera de los grupos heterogéneos de la sociedad (Rychen & Salganik, 2004).

En el proceso de evaluación de la educación media superior mexicana se ha considerado la noción de calidad como una guía para calcular el retorno de inversión; y de dicha evaluación se supone, se debería determinar los factores que más explican y contribuyen a fijar objetivos y metas asociadas al incremento del logro académico. Hay varias perspectivas para interpretar el concepto calidad, y estas responde a diferentes entornos (véase a Galindo, 2011; Tiana, 1999; Velasco-Arellanes, 2014). No obstante su variada interpretación, calidad es un concepto que determina el compromiso por el mejoramiento y control de los procesos de una organización productora de bienes o servicios, en este caso del sistema educativo mexicano.

De esa manera, bajo el enfoque de calidad y mejoramiento, se contempla los procesos escolares en conjunto y representa una medida general de la capacidad para alcanzar los niveles de logro establecidos por cada escuela; estos implican los parámetros de aprobación, la relación con ámbitos culturales y artísticos, la relación curricular con la práctica profesional, con el servicio social, como una forma aproximada para identificar la potencial sobrecarga docente y la atención personalizada que se le da los estudiantes (SEP, 2007; SIGEEMS, 2010).

Los indicadores que se han propuesto en SIGEEMS para evaluar la mejora continua de la educación son ocho, los cuales a saber son: 1) Demanda educativa, atención y cobertura, 2) Procesos escolares, eficiencia interna, 3) Eficiencia terminal y seguimiento de egresados, 4) Infraestructura, 5) Recursos materiales del plantel: Equipamiento, 6) Recursos humanos, actividades de desarrollo y

formación, 7) Iniciativas de mejora del aprendizaje y 8) Relación con padres, alumnos y sector productivo.

El sistema de SIGEEMS está sustentado en tres procesos básicos: 1) proporcionar la información solicitada por cada indicador, 2) priorizar los indicadores del plantel y 3) fijar metas para cada ciclo escolar (Bracho & Muñiz 2007).

El Indicador Procesos Escolares, Eficiencia Interna

Específicamente para el indicador Procesos Escolares, Eficiencia Interna (PEEI), se trata de un ámbito fundamental de la evaluación de la educación pues contempla la eficiencia de los procesos escolares en conjunto y representa una medida general de la capacidad de retener, alcanzar los niveles de logro establecidos por la escuela como parámetros de aprobación, la relación con ámbitos culturales y artísticos, la relación curricular con la práctica profesional y el servicio social, así como el nivel de atención por docente, como una forma aproximada para identificar la potencial sobrecarga docente y la potencial atención personalizada a los estudiantes. (SEP, 2011, pág. 10)

El indicador PEEI se subdivide en siete aspectos: 1) deserción total, 2) promoción, 3) aprobación, 4) participación de alumnos en prácticas profesionales, 5) participación de alumnos en servicio social 6) alumnos por docente y 7) costo por alumno.

El abandono de los estudios, la reprobación constante, y el consecuente rezago académico, son problemas que enfrentan las instituciones de Educación Superior en México. El fenómeno ha sido abordado para su estudio desde diferentes perspectivas y disciplinas (Romo y Hernández, 2005). El rezago escolar es considerado como un indicador que proporciona información sobre el atraso y rendimiento académico de los estudiantes y tiene como referente el momento de la inscripción de las asignaturas que conforman un plan de estudios de acuerdo con la secuencia programada (Romo et al., 2005). Dentro de los factores normativos asociados al rezago escolar se han destacado los requisitos de ingreso, la seriación de materias, el número de oportunidades para cursar una misma materia, el número permitido de materias reprobadas, los tipos de exámenes y el número de ocasiones en que puede presentarse un extraordinario, las modalidades de titulación, y los plazos reglamentarios para concluir los estudios (Llegorreta, 2001).

Metodología

Sujetos de Estudio

La población del estudio comprendió 729 escuelas de educación media superior (Bachillerato Tecnológico) que forman parte de la Subsecretaría de Educación Media Superior de la SEP. De las cuales 440 pertenecían a la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) y 289 a Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA). Se eliminaron todos los casos incompletos (*Missing Value*), así DGETI quedó con 395 casos y DGETA con 190, dando una muestra conjunta de 585 casos.

Bases de Datos Secundarias

SIGEEMS. El Sistema de Gestión de la Educación Media Superior (SIGEEMS) es un banco de datos estandarizado y confiable que agrupa un conjunto de indicadores de las escuelas en relación a los principales insumos, procesos y resultados. La información del sistema sirve para elaborar planes de mejora específicos y para dar seguimiento a los servicios. Para medir la variable independiente, representada por indicador Procesos Escolares, Eficiencia Interna (PEEI), se utilizó

la base de datos publicada en la WEB, dicha base muestra relaciones entre datos cuantitativos que son ingresados por los directores de cada plantel (SIGEEMS, 2010).

La Prueba de Evaluación Nacional ENLACE

ENLACE es una prueba controlada, objetiva y estandarizada que se enfoca en la evaluación de las habilidades y competencias adquiridas en las aulas. La evaluación contiene 50 reactivos de opción múltiple como mínimo por asignatura. Se aplica masivamente en educación básica a los alumnos de tercero, cuarto, quinto y sexto grado, en educación secundaria se aplica en los tres grados y en educación media superior se aplica a todos los estudiantes que cursan el último grado.

Los propósitos de la prueba ENLACE para Educación Media Superior son: a) generar información del nivel de desempeño de cada alumno) proveer elementos para contribuir a la mejora del sistema educativo y b) suministrar información útil para el plantel, profesores y padres de familia. Esta prueba consta de dos habilidades básicas: 1) lectoras y 2) matemáticas, las cuales se dividen en cuatro niveles de dominio (insuficiente, elemental, bueno y excelente).

Análisis de Datos

Se probó la validez de varios modelos para identificar si podían explicar la relación de Procesos Escolares, Eficiencia Interna (PEEI) con logro académico, se utilizaron las siguientes pruebas: normalidad multivariada, análisis de componentes principales, normalización Oblimin con Kaiser, análisis factorial confirmatorio y Estimación de Máxima Verosimilitud (MLE). Se encontró finalmente un modelo fiable probado con análisis factorial confirmatorio y con MLE.

Procedimiento

La base de datos obtenida originalmente de los registro de SIGEEMS comprendía una muestra de 729 escuelas de educación media superior, se depuró eliminando los casos de instituciones que presentaran valores perdidos (missing value) en algunos de sus indicadores. El número de casos eliminados bajo este criterio fue de 93 instituciones, quedando una muestra de 636 casos. Posteriormente, se hizo análisis de estadística descriptiva con SPSS para detectar los valores extremos o casos de anomalía estadística, revelando 51 casos, mismos que fueron eliminados, quedando una población final de 585 casos.

Una vez obtenida la muestra final de 585 escuelas se determinó normalidad monovariada y multivariada tanto de la variable dependiente “Logro Académico” como de la independiente PEEI siguiendo los criterios que establecen Hair, Anderson, Tatham & Black (2010). Posteriormente se realizó un análisis factorial confirmatorio con el propósito de validar el constructo “Logro Académico”. Se evaluó la pertinencia del constructo con ocho factores: habilidad lectora insuficiente, habilidad lectora elemental, habilidad lectora buena, habilidad lectora excelente, habilidad matemática insuficiente, habilidad matemática elemental, habilidad matemática buena y habilidad matemática excelente, véase la Figura 1.

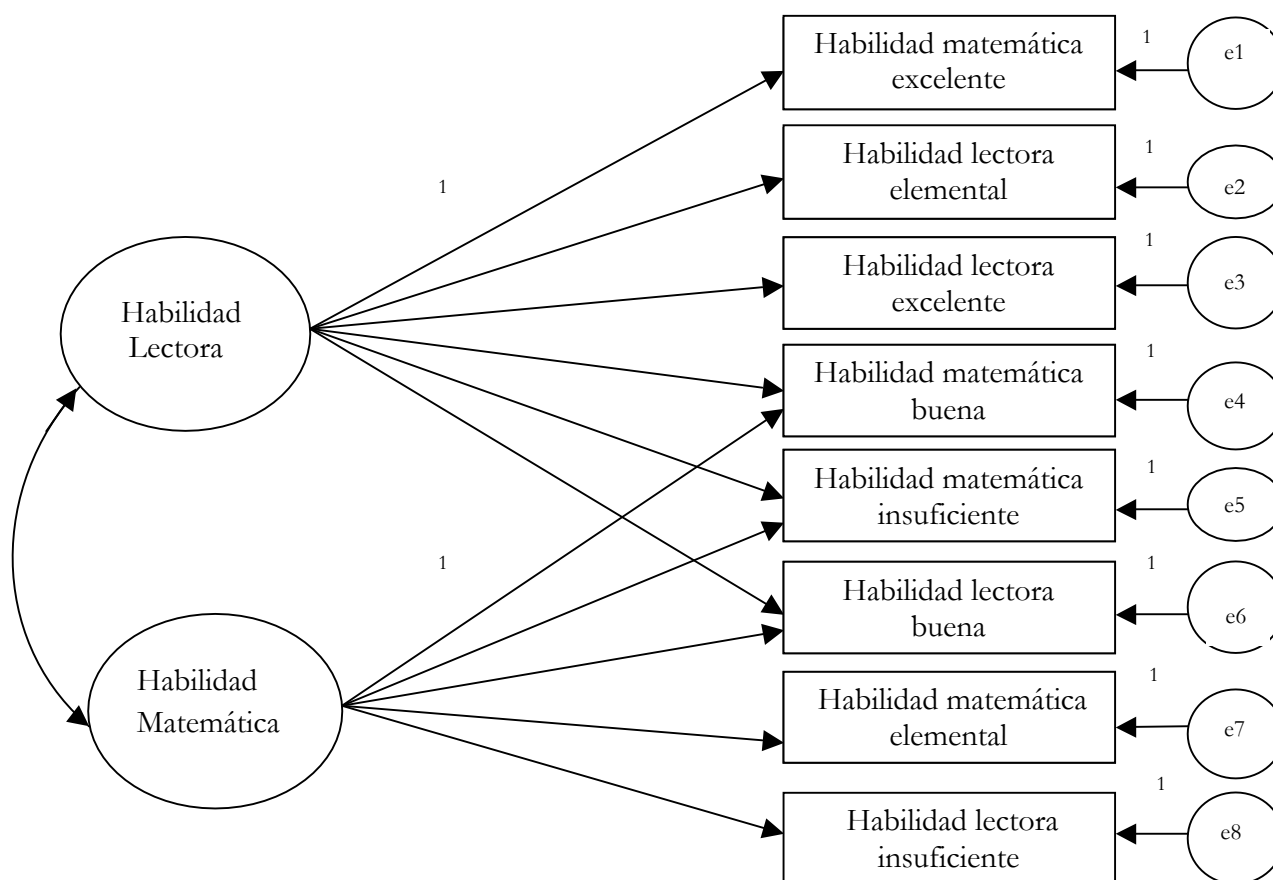


Figura 1. Representa el modelo hipotético de logro académico de dos factores con cuatro indicadores cada uno.

Posteriormente, atendiendo a la metodología de análisis de datos de dos pasos, (Anderson & Gerbing, 1988), se procedió a establecer un modelo de medición factorial para cada una de las variables, para posteriormente pasar a la especificación del modelo estructural estimado con MLE.

Dado que el objetivo del estudio fue predecir el logro académico en función de PEEI hay que aclarar que en el subsistema DGETI se cuenta con siete indicadores (deserción total, aprobación, promoción, prácticas profesionales, participación en servicio social, alumno por docente y costo por alumno), mientras que en el subsistema DGETA se cuenta con seis faltando el indicador de participación en prácticas profesionales. Debido a esta disparidad de indicadores en primer lugar se especificó un modelo unidimensional con siete indicadores en la muestra DGETI para valorar el peso y significación del indicador ausente en DGETA.

La deserción escolar quedó identificaba (parámetro constreñido a 1) para posibilitar el cálculo. La minimización de la función de discrepancia fue exitosa en 11 iteraciones. Cuatro parámetros resultaron no significativos (aprobación, prácticas profesionales, participación en servicio social y promoción) (véase Figura 2 y Tabla 1). Se optó por eliminar tres, aquéllos con valores β más bajos y quedarnos con al menos 4 indicadores. Esto debido a que es el número mínimo para tener grados de libertad en un modelo unidimensional. De esta manera se eliminaron: aprobación, prácticas profesionales y participación en servicio social. Al estimar un modelo unidimensional con 4 indicadores en la muestra DGETI el parámetro de determinación de promoción siguió siendo no significativo (véase Tabla 2).

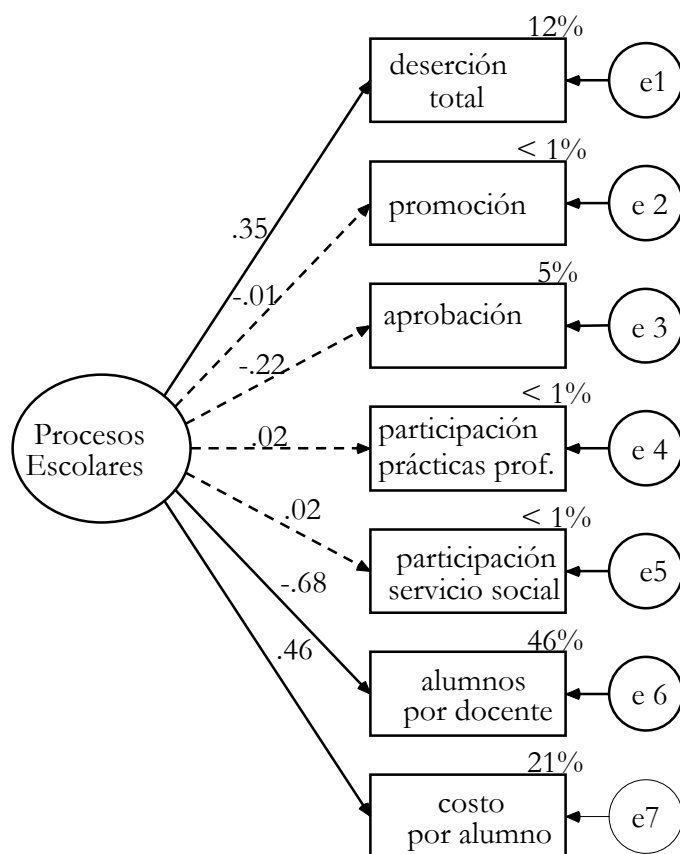


Figura 2. Modelo estandarizado de un factor general de procesos escolares con siete indicadores en la muestra DGETI estimado por mínimos cuadrados simples (SLS).

Tabla 1

Muestra la Estimación y Significación de los Parámetros o Sub-factores de PEEI

Parámetro		Sin estandarizar				Estandarizado			
		B	LI	LS	p	β	LI	LS	p
a	PEEI	1				.346	.106	.705	.004
b	PEEI	-.041	-1.843	7.771	.731	-.005	-.271	.252	.727
c	PEEI	-2.203	-5.159	.018	.053	-.220	-.513	.097	.143
d	PEEI	.352	-7.428	7.725	.609	.020	-.411	.232	.594
e	PEEI	1.250	-10.748	14.807	.531	.020	-.722	.147	.639
f	PEEI	-1.740	-12.040	-.326	.003	-.682	-1.577	-.251	.002
g	PEEI	1067.675	220.178	4179.777	.002	.461	.188	.976	.001

Nota: se utilizó el método de percentiles sesgo corregido.

Donde: a = deserción total, b = aprobación, c = promoción, d = prácticas profesionales, e = participación en servicio social, f = alumno por docente y g = costo por alumno. PEEI = Procesos Escolares, Eficiencia Interna.

Tabla 2

Estimación y Significación de un Modelo Unidimensional con Cuatro Indicadores en la Muestra DGETI

Parámetro		Sin estandarizar				Estandarizado			
		B	LI	LS	p	β	LI	LS	p
a	PEEI	1				.249	.114	.386	.003
b	PEEI	.775	-.622	3.581	.341	.069	-.067	.210	.323
f	PEEI	-2.957	-11.503	-1.467	.001	-.833	-1.520	-.565	.001
g	PEEI	1392.393	801.221	3399.566	.002	.432	.228	.625	.005

Nota: se utilizó el método: Percentiles sesgo corregido.

Donde: a = deserción total, b = aprobación, f = alumno por docente y g = costo por alumno, PEEI = Procesos Escolares, Eficiencia Interna.

Con esta evidencia se estimo un modelo unidimensional con seis indicadores en la muestra total de 585 escuelas, encontrándose que prácticas profesionales son un mal indicador para PEEI. Dos indicadores no fueron significativos (aprobación y participación en servicio social) (véanse la Figura 3 y la Tabla 3).

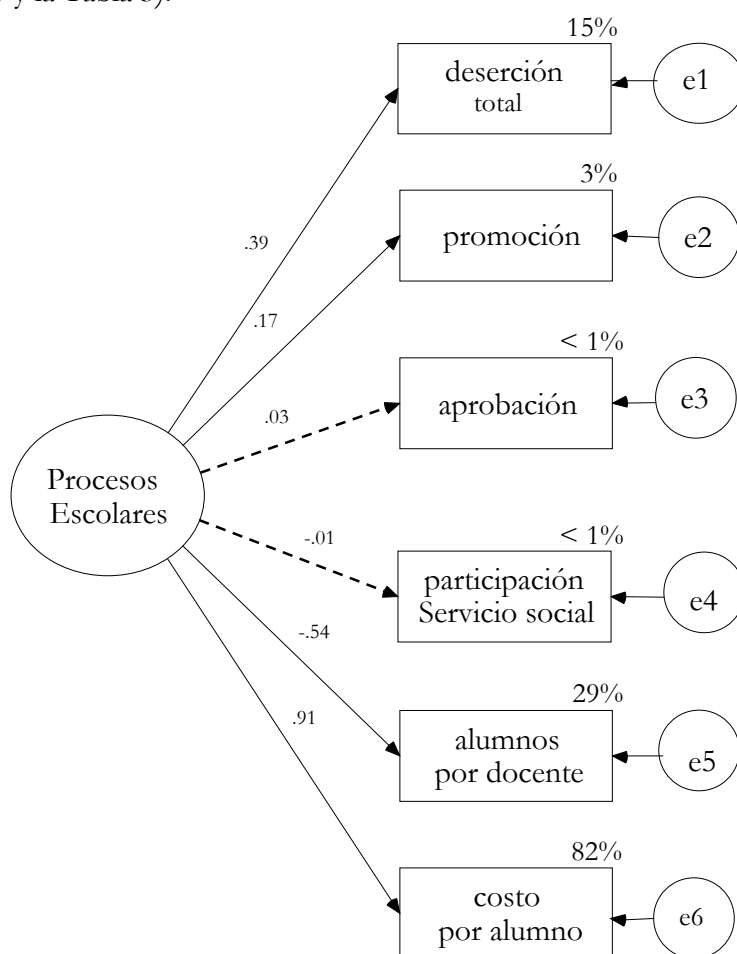


Figura 3. Modelo estandarizado de un factor general de procesos escolares con seis indicadores en la muestra DGETA estimado por mínimos cuadrados simples (SLS).

Tabla 3

Estimación y Significación de los Parámetros PEEI

Parámetros		Sin estandarizar				Estandarizado			
		B	LI	LS	p	β	LI	LS	p
a	PEEI	1				.385	.221	.577	.004
b	PEEI	.767	.237	1.339	.004	.174	.062	.285	.003
c	PEEI	.180	-.577	.881	.617	.035	-.095	.185	.649
e	PEEI	-.269	-2.737	.781	.614	-.009	-.047	.130	.625
f	PEEI	-.834	-1.041	-.644	.005	-.539	-.659	-.367	.006
g	PEEI	2569.800	1831.301	4531.022	.001	.907	.756	1.255	.000

Nota: se utilizó el método de percentiles sesgo corregido.

Donde: a = deserción total, b = aprobación, c = promoción, d = prácticas profesionales, e = participación en servicio social, f = alumno por docente y g = costo por alumno, PEEI = Procesos Escolares, Eficiencia Interna.

Considerando estos últimos resultados, se volvió a estimar el modelo sin los dos indicadores que fueron no significativos. Con el modelo unidimensional con cuatro indicadores todos los parámetros fueron significativos, los índices de ajuste fueron buenos (GFI = 1, AGFI = .99, NFI = .99, RFI = .99). El residuo cuadrático medio sin estandarizar fue 182.41 debido a que aproximadamente el 1% del valor correspondiente al modelo independiente (15923.98) y el estadístico Ji-cuadrado (χ^2 [2, N = 585] = 0.67 claramente se alejó el valor correspondiente al modelo independiente (259.12). La parsimonia fue media (RP = .33). Dados estos resultados la variable latente PEEI se definió con 4 indicadores, véase la Tabla 4 y la Figura 4.

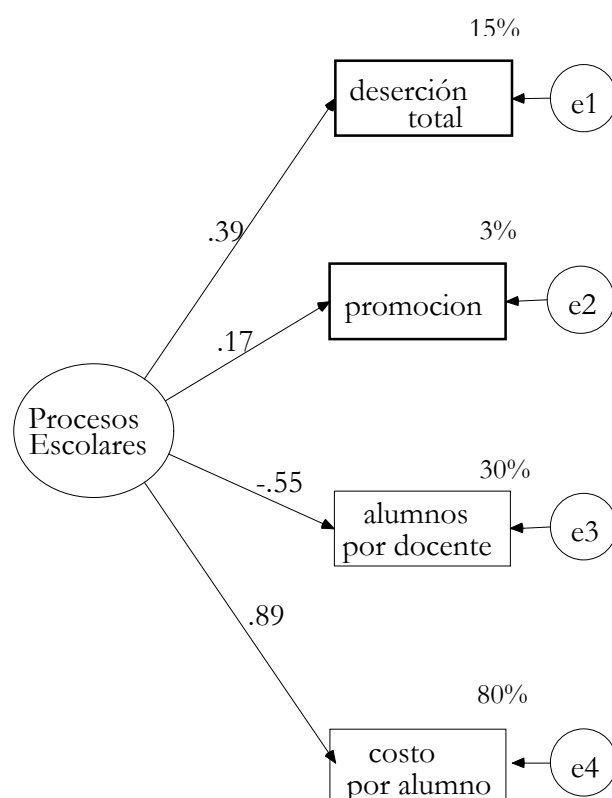


Figura 4. Modelo estandarizado de un factor general de procesos escolares con 4 indicadores en la muestra EMS estimado por mínimos cuadrados simples (SLS).

Tabla 4

Estimación y Significación de Parámetros PEEI con Cuatro Indicadores

Parámetro		Sin estandarizar				Estandarizado			
		B	LI	LS	p	β	LI	LS	p
a	PEEI	1				.391	.214	.575	.004
b	PEEI	.726	.300	1.186	.002	.167	.078	.259	.001
f	PEEI	-.834	-1.067	-.652	.002	-.547	-.670	-.378	.004
g	PEEI	2498.119	1843.376	4426.578	.001	.894	.744	1.239	.001

Nota: se utilizó el método percentiles sesgo corregido.

Donde a = deserción total, b = aprobación, c = promoción, d = prácticas profesionales, e = participación en servicio social, f = alumno por docente y g = costo por alumno, PEEI = Procesos Escolares, Eficiencia Interna.

Logro Académico: Modelo de Medida

Se estimó en la muestra total de 585 casos un modelo unidimensional de logro académico con 8 indicadores: habilidades matemáticas insuficientes, elementales, buenas y excelentes, así como habilidades lectoras insuficientes, elementales, buenas y excelentes. Se minimizó la función de discrepancia con éxito con nueve iteraciones. Todos los parámetros fueron significativos (véase la Figura 5 y la Tabla 5). Los índices de ajuste fueron buenos (GFI = .96, AGFI = .93, NFI = .95 y RFI = .93). El error cuadrático medio sin estandarizar fue 12.61 que es que aproximadamente el 16% del valor correspondiente al modelo independiente (79.03) y el estadístico Ji-cuadrado (χ^2 [20, N = 585] = 332.36 claramente se alejó el valor correspondiente al modelo independiente (6637.14). La parsimonia fue alta (RP = .71).

Dado lo anterior, y tal como se describió a detalle en el procedimiento, se consideró a este último modelo como válido para la medida del logro académico. A continuación se procedió a especificar el modelo estructural.

Modelo Estructural de Logro Académico en Función de PEEI

Se especificó un modelo con dos variables latentes. La variable exógena fue PEEI con cuatro indicadores y la variable endógena fue el logro académico con 8 indicadores. La minimización de la función de discrepancia fue exitosa en 12 iteraciones. La solución fue admisible. El modelo presentó todos sus parámetros significativos, salvo la determinación de promoción por el factor de procesos escolares ($p = .07$). Se explicó el 20% de la varianza del logro académico por los procesos escolares. Considerando los signos de los indicadores, se puede interpretar que las escuelas donde se están dando muchos casos de deserción, que impactan en el número de alumnos por docente, y que incrementa los costos por alumnos (vaciamiento de aulas) predicen niveles de dominio insuficientes en habilidades lectoras y matemáticas, así como niveles elementales en habilidades lectoras. Por el contrario, si hay poca deserción, más alumnos por docentes y menos costos por alumnos se predicen niveles de dominio buenos y excelentes en habilidades lectoras y matemáticas, así como elementales en habilidades matemáticas (véanse Figura 5 y Tabla 5).

La parsimonia de este modelo fue alta (.80). Los valores de ajuste fueron buenos ($GFI = .96$, $AGFI = .95$, $NFI = .95$ y $RFI = .93$). Los valores de residuo cuadrático medio ($RMR = 2384.76$) y del estadístico Ji-cuadrado ($\chi^2 [53, N = 585] = 409.69$) se alejaron claramente de los valores correspondientes al modelo independiente (9,653.62 y 7,549.79, respectivamente).

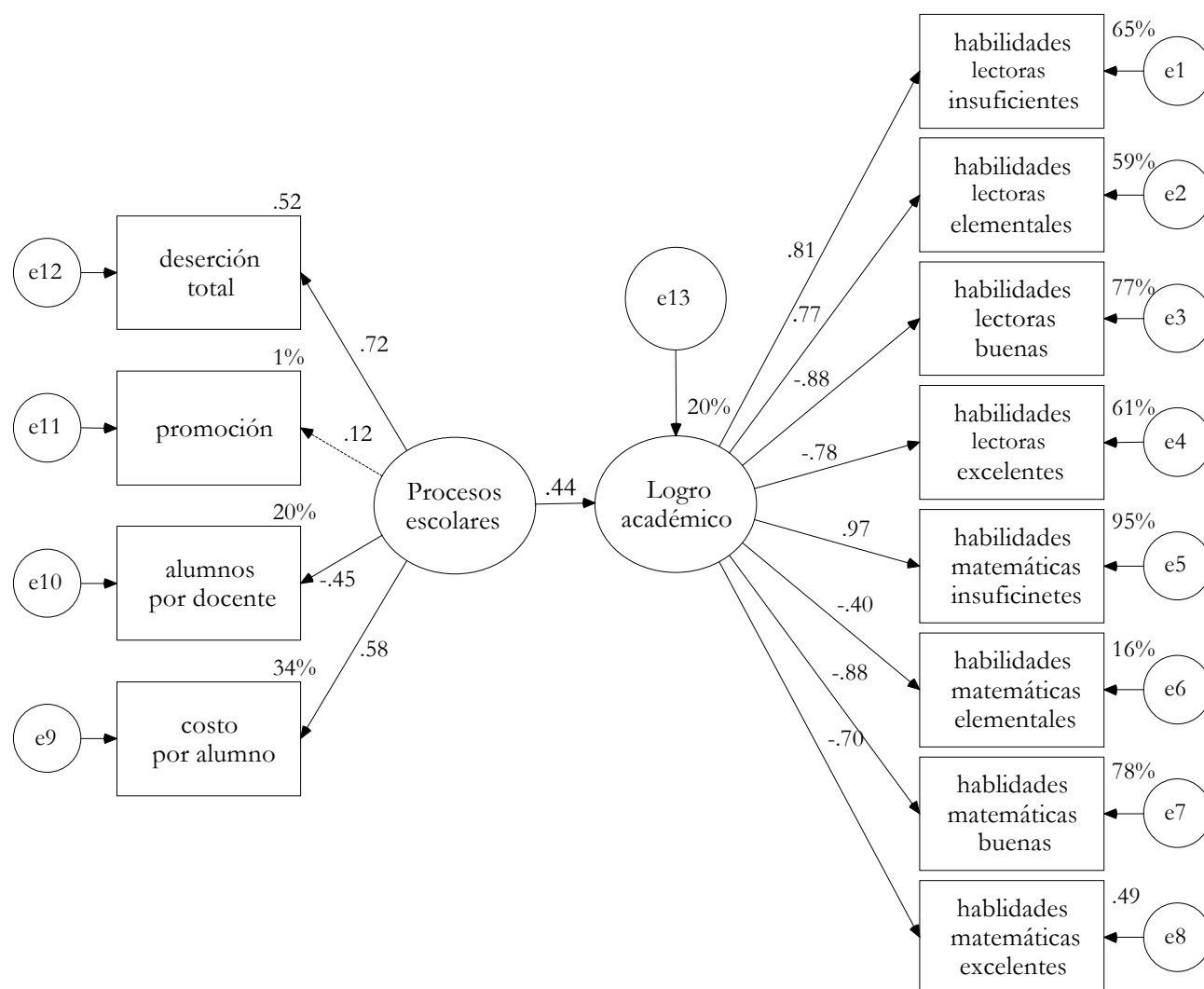


Figura 5. Modelo estructural de regresión para predecir logro académico en función de procesos escolares.

En otro análisis del modelo, se eliminó el parámetro “determinación de promoción por el factor de procesos escolares” ya que resultó no significativo y con este cambio se volvió a estimar el modelo, en el cual se encontró que: los 23 parámetros del modelo fueron significativos. Se explicó el mismo porcentaje de varianza del logro académico (véanse Figura 6 y Tabla 6). La parsimonia de este modelo fue alta (.78). Los valores de ajuste fueron buenos (GFI = .96, AGFI = .94, NFI = .95 y RFI = .93). Los valores de residuo cuadrático medio (RMR = 2,035.30) y del estadístico Ji-cuadrado (χ^2 [43, N = 585] = 388.90) se alejaron claramente de los valores correspondientes al modelo independiente (7,512.82 y 10,059.66, respectivamente).

Tabla 5

Se Presenta la Estimación y Significación de Parámetros

Parámetros		Sin estandarizar				Estandarizado			
		B	LI	LS	p	β	LI	LS	P
LA	PEEI	.001	.001	.001	.008	.445	.363	.509	.005
Hl ins	LA	1				.809	.772	.838	.003
Hl ele	LA	.727	.635	.825	.002	.769	.721	.810	.003
Hl bue	LA	-1.255	-1.314	-1.197	.002	-.879	-.904	-.847	.003
Hl exc	LA	-.502	-.578	-.436	.002	-.780	-.823	-.700	.005
Hm ins	LA	2.020	1.903	2.164	.002	.975	.963	.986	.001
Hm ele	LA	-.388	-.468	-.304	.003	-.402	-.489	-.304	.003
Hm bue	LA	-.997	-1.103	-.909	.002	-.885	-.908	-.856	.003
Hm exc	LA	-.497	-.579	-.424	.002	-.700	-.762	-.618	.004
g	PEEI	1				.584	.493	.681	.001
f	PEEI	.000	-.001	.000	.004	-.446	-.543	-.320	.003
b	PEEI	.000	.000	.001	.065	.117	-.007	.233	.065
a	PEEI	.001	.001	.002	.002	.722	.563	.941	.003

Nota: se utilizó el método percentiles sesgo corregido.

Donde: LA = logro académico, PEEI = Procesos Escolares, Eficiencia Interna, hlins = habilidades lectoras insuficientes, hlele = habilidades lectoras elementales, hlbue = habilidades lectoras buenas, hlexc = habilidades lectoras excelentes hmins = habilidades matemáticas insuficientes, hmele = habilidades matemáticas elementales, hmbue = habilidades matemáticas buenas, hmexc = habilidades matemáticas excelentes. Así también: a = deserción total, b = aprobación, c = promoción, f = alumno por docente y g = costo por alumno.

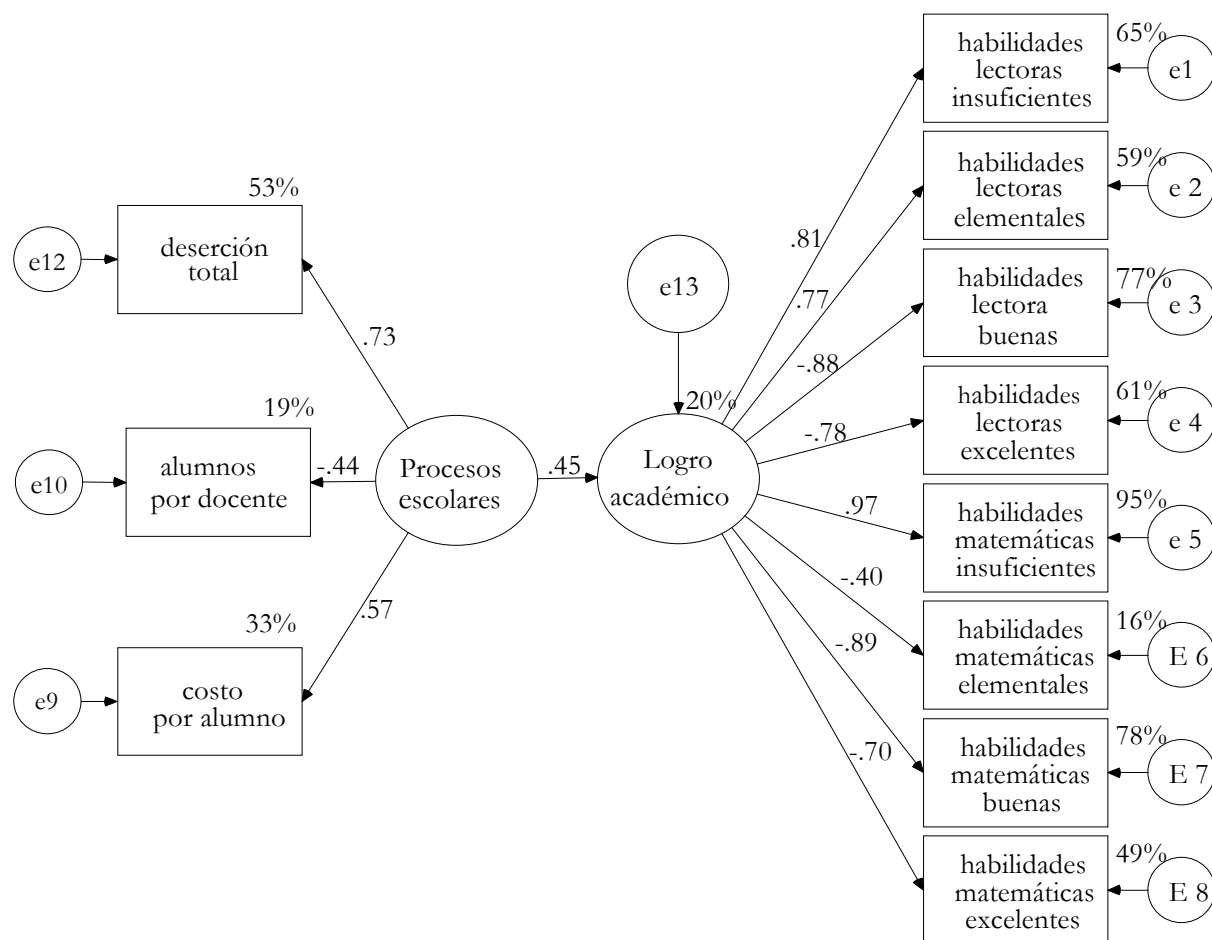


Figura 6. Modelo estructural de regresión revisado para predecir logro académico en función de procesos escolares.

Tabla 6
Se Presenta la Estimación y Significación de Parámetros

Parámetros		Sin estandarizar			p	Estandarizado			
		B	LI	LS		β	LI	LS	P
LA	PEEI	.618	.461	.774	.004	.450	.375	.518	.003
Hl ins	LA	1.000	1.000	1.000808	.771	.837	.003
Hl ele	LA	.729	.637	.825	.002	.770	.722	.811	.002
Hl bué	LA	-1.256	-1.315	-1.198	.002	-.878	-.903	-.846	.003
Hl exc	LA	-.503	-.579	-.437	.002	-.781	-.823	-.701	.005
Hm ins	LA	2.021	1.904	2.164	.002	.974	.963	.985	.001
Hm ele	LA	-.388	-.466	-.302	.003	-.401	-.487	-.302	.003
Hm bué	LA	-.998	-1.104	-.911	.002	-.885	-.909	-.858	.002
Hm exc	LA	-.498	-.581	-.425	.002	-.701	-.763	-.619	.004
g	PEI	862.041	588.890	1137.953	.002	.573	.481	.664	.001
f	PEI	-.360	-.497	-.210	.003	-.439	-.536	-.307	.003
a	PEI	1				.726	.572	.944	.003

Nota: Se utilizó el método percentiles sesgo corregido.

Donde: LA = logro académico, hlins = habilidades lectoras insuficientes, hlele = habilidades lectoras elementales, hlbue = habilidades lectoras buenas, hlexc = habilidades lectoras excelentes hmins = habilidades matemáticas insuficientes, hmele = habilidades matemáticas elementales, hmbue = habilidades matemáticas buenas y hmexc = habilidades matemáticas excelentes. PEEI = procesos escolares, a = deserción total, f = alumno por docente y g = costo por alumno. PEI = Procesos Escolares, Eficiencia Interna.

Conclusión

Los resultados del presente estudio muestran que el logro académico se asocia significativamente con el indicador “Procesos Escolares y Eficiencia Interna”, bajo esta evidencia se puede interpretar que las escuelas donde se están dando casos de deserción se encontraría menores niveles de logro académico, en el sentido de una mayor cantidad de alumnos se colocarían en niveles de dominio insuficientes en habilidades lectoras y matemáticas, así como en niveles elementales de habilidades lectoras. Por el contrario, si hay poca deserción se predicen niveles de dominio buenos y excelentes en habilidades lectoras y matemáticas.

Los resultados completan los hallazgos de Martínez et al. (2013) en el sentido de que se mostró que menos alumnos por aula (infraestructura) tienen un impacto positivo en cuanto al incremento de habilidades. Así también, estos resultados podrían mostrarse paradójicos si se entiende que la deserción escolar posibilitaría tener menos alumnos en el aula y a su vez, por lo que sugiere el resultado de Martínez et al. (2013), mejoraría el nivel de desempeño de los alumnos; sin embargo, esta rápida apreciación es un falso beneficio de la deserción porque el número de alumnos por salón de clases y la deserción escolar son variables que pueden representar dos caras de la misma moneda, y que podrían estar apuntando en direcciones distintas. Este hallazgo está relacionado con la evidencia que sugiere que los índices de reprobación y bajo rendimiento académico se relacionan con deserción escolar (Vera, Huesca y Laborin, 2011). Al parecer, los grupos donde permanece una menor cantidad de alumnos se muestran como más eficientes por la calidad de interacción en el aula, esto indica que los alumnos que están y permanecen (obviamente sin desertar) por varias razones son los alumnos con mejor pronóstico de aprovechamiento en relación a grupos mayores y donde se

podría esperar que algunos con bajo aprovechamiento tendrán a futuro condicionantes o riesgo para desertar de la escuela.

Desafortunadamente no podemos saber con exactitud cómo se vincula el número de alumnos que permanecen en las aulas y la deserción escolar para explicar en conjunto el logro académico. Esto se debe a que la base de datos de SIGEEMS no permite hacer cruces eficientes en cuanto a los parámetros que reporta; específicamente para el planteamiento anterior, no se sabe si los grupos con menos alumnos se debe a que estos fueron establecidos desde inicio con esta cantidad de pupilos o si representan grupos con menor cantidad de alumnos por aula por el proceso de deserción, o por decirlo en otras palabras, como parte de un proceso “selectivo” que ocasiona los bajos rendimientos académicos, y como consecuencia, la deserción escolar. Así también, por la cantidad de parámetros implicados y el número de casos hasta hoy registrados por SIGEEMS, el análisis con MLE no es soportable para analizar a los ocho factores en su conjunto. Tales factores coinciden con lo presentado en un estudio realizado por Ezcurra (2005), en el que se especifican variables institucionales como condicionantes del retraso del estudiante dentro de las cuales se citan los aspectos administrativos relacionados con la oferta educativa, planeación curricular, problemas de organización académica y acciones de carácter administrativo que se llevan a cabo en la institución. La deserción escolar se relaciona en muchos sentidos con la calidad en la educación, pues es difícil que habiendo calidad en la enseñanza, haya alumnos que deserten puesto que la calidad implica varias cosas, como el maestro (Valle, Rojas y Villa, 2004). Cuando no hay un proceso eficaz de gestión y calidad en la educación escolar, el alumno no le encuentra el interés a la educación, ni le encuentra el sentido de la asistencia a ese lugar, para él, su entorno se vuelve tedioso, aburrido y monótono; así también, se genera una relación fría entre maestro y alumno.

González (2005), escribe sobre la repitencia y la deserción como fenómenos que en algunos casos están vinculados. Se ha encontrado que la repitencia reiterada conduce, por lo general, al abandono de los estudios. Tanto la repitencia como la deserción son procesos individuales pero pueden constituirse en un fenómeno relacionado donde ambos aspectos determinan la permanencia de los alumnos en las aulas, y es también un reflejo de la eficacia y eficiencia del sistema educativo.

Para concluir queremos señalar que por estas y demás interrogantes que puedan salir en la evaluación de la educación en México, es necesario establecer programas de investigación educativa que comprendan a los procesos de enseñanza en un modelo socio político y educativo integral, en el cual se consideren múltiples niveles y factores de análisis como son la cultura nacional, la familia, la escuela, el perfil de los profesores y las condiciones específicas en el aula como son los métodos de enseñanza (Salinas-Pérez, Andrade-Vega, Sánchez-García, & Velasco-Arellanes, 2013; Vera & Montaña, 2003).

Referencias

- Amador, J. (2008). La evaluación y el diseño de políticas educativas en México. *Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública CESOP*, Documento de Trabajo núm. 35. Recupero de [file:///localhost/C:/Users/Carlos Velasco Soto/Downloads/Educacion_docto_35.pdf](file:///localhost/C:/Users/Carlos%20Velasco%20Soto/Downloads/Educacion_docto_35.pdf)
- Anderson, J., & Gerbing, W. (1988). Structural equation modelling in practice: A review and recommended two stage approach. *Psychological Bulletin*, 27(1), 5-24.
- Bracho, T., y Muñiz, P. (2007). *Indicadores de desempeño y gestión en los planteles de educación media superior*. México, D. F.: Subsecretaría de Educación Media Superior, Secretaría de Educación Pública.
- Ezcurra, A. (2005). Diagnóstico preliminar de las dificultades de los alumnos de primer ingreso a la educación superior. *Perfiles Educativos*, 27(107).
- Galindo, A. (2011). La llamaban calidad. Reforma universitaria en Europam competitividad y derechos humanos. *Revista de la Educación Superior*. Vol XL (I), N0 157, 153-175.

- González, F. L. (2005). Repitencia y deserción universitaria en América Latina [Versión electrónica], Informe sobre la Educación superior en América Latina y el Caribe 2000-2005, IESALC.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (2010). *Multivariate data analysis* (7ª ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- INEE. (2009). Información sobre México en PISA. México.
- Legorreta, C. (2001). Factores normativos que obstaculizan el egreso y la titulación. En: Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES. México: ANUIES.
- Leyva S., y Cárdenas, A. (2002). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Análisis Económico*, 4, 79-106.
- Luengo, J., Luzón, A., & Torres, M. (2008). El enfoque por competencias en el desarrollo de políticas de formación del profesorado. Entrevista a Claude Lessard. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3), 1-16.
- Martínez-Cervantes, T. J., Soto-Mendivil, E. A., Silva-Salazar, P. A., y Velasco-Arellanes, F. J. (2013). Efectos de la infraestructura básica en los resultados de la prueba ENLACE de la educación media superior tecnológica Mexicana. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(4), 93-107.
Recuperado de: <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol11num4/art6.pdf>
- OECD. (2003). *The sources of economic growth in OECD countries*. Paris: OCDE.
- OECD. (2007). Insight human capital: How what you know shapes your life. *Insights*, 1, 1-7.
- Robles, J. N., & Navarro, D. M. (2012). Hacia una reforma del Sistema Educativo Nacional. En J. Narro Robles, J. M. Quintana y E. Bárzana García (coords.), *Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, (p. 469).
Recuperado de <http://www.educacionyculturaaz.com/wp-content/uploads/2013/01/Narro-Robres-Hacia-una-reforma-del-Sistema-Educativo-Nacional.pdf>.
- Romo, L. A., & Hernández, S. P. (2005). Deserción y repitencia en la educación superior en México. Documento presentado en el seminario “Evaluación y Acreditación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe”. Buenos Aires: IESALC-CONEAU.
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (2004). *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Salinas-Pérez, V. E., Andrade-Vega, M., Sánchez-García, R., & Velasco-Arellanes, F. J. (2013). Análisis de los conocimientos y opiniones de profesores sobre la reforma integral educativa de la educación básica. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(1), 92-103.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- SEP. (2007). *Reunión de trabajo para la actualización y validación del sistema de indicadores para la mejora continua de la gestión de la educación media superior*. Mexico D.F.: SEP.
- SEP. (2011). *Indicadores de desempeño y gestión en las escuelas de educación media superior*. Sistema de Evaluación y Mejora V.2.0. México: Secretaria de Educación Pública. Recuperado el 12 de Julio del 2013 en http://educacion.tamaulipas.gob.mx/wp-content/uploads/2011/06/2-Manual_indicadores_MS.pdf.
- Shavelson, R. J., McDonnell, L., Oakes, J., Carey, N., & Picus, L. (1987). *Indicator systems for monitoring mathematics and science education*. Santa Monica CA.: RAND.
- SIGEEMS. (2010). *Sistema de gestión escolar de la educación media superior (SIGEEMS)*. Evaluación y Mejora. Recuperado el 16 de Marzo del 2013 de <http://www.sistemadeevaluacion.sems.gob.mx/sigeems/index.php>
- Tiana, A. (1999). La evaluación y la calidad: dos cuestiones de discusión. *Ensaio. Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 7(22), 25-46.

- Valle, G. R., Rojas, A. G., & Villa, L. A. (2004). El análisis de las trayectorias escolares en la UNAM: Un método de análisis. En Deserción, Rezago y Eficiencia Terminal en las IES. Colección Biblioteca de la educación superior. Serie Investigaciones libro en línea. Recuperado el 26 de abril de 2004, de:
http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/index2.php?clave=publicaciones/revsup/
- Velasco-Arellanes, F. (2014). La reforma: El mito y la simulación en la universidad pública Mexicana. *EDUCERE*, 18(59), 51-60.
- Vera, J. Huesca, L., y Laborín, J. (2011). Logro y tasas de riesgo en alumnos de alto y bajo desempeño escolar en el nivel medio superior en Sonora. *Perfiles Educativos*, 33(132), 46-64.
- Vera, J. A., & Montaña, A. (2003). Sociocultura y educación. En P. Sánchez Escobedo (Coord.), *Aprendizaje y desarrollo. La investigación educativa en México*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa. ISBN 968-7542-25-X.
- Villarreal, E. M. (2008). Evolución histórica de los rendimientos educativos en México: 1987-2004. *Estudios Sociales*, 16(32), 59-78.

Sobre los Autores

Francisco Justiniano Velasco-Arellanes

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

fvelascoarellanes@gmail.com

Doctorado en Ciencia de la Conducta por la Universidad de Guadalajara. Ha participado en proyectos de investigación en universidades y la industria. Actualmente labora como profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Sus áreas de investigación son: la evaluación de fármacos en modelos animales, aplicaciones de la robótica para la asistencia social, análisis de la conducta criminal, el estudio de procesos y variables implicadas en la política educativa mexicana.

Ademir Alfredo Ramírez-Zambrano

Instituto Para el Fomento Científico de Monterrey

ademirrz@prodigy.net.mx

Doctorando en educación por el Instituto de Fomento Científico de Monterrey (FOCIM). Trabaja en la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial en Nuevo León, ha participado en el área de vinculación con sector productivo del Centro de Estudios Tecnológicos No 66, ha sido director de CETis Y CBTis, Actualmente trabaja como docente y presidente de la Academia Local de Investigación y Desarrollo Tecnológico (ALIDET) del CETis No 66 Sus áreas de investigación son el proceso y variables implicadas en el logro académico en la educación media superior pública mexicana. También ha sido asesor en capacitación y adiestramiento a empresas y ha colaborado como docente, en nivel posgrado, en instituciones de educación superior.

José Ángel Vera-Noriega

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C

avera@ciad.mx

Doctorado en Psicología Social por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es investigador en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Sus líneas de investigación son Estilos de Crianza, Evaluación de Programas en Educación, Salud Comunitaria y Etnopsicología. Actualmente el Dr. Vera se dedica a la Evaluación del Programa Educativo para Niños y Niñas Migrantes en el Noroeste de México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II. Investigador Nacional Nivel "C" en el Consejo Nacional de Investigación del Brasil.

archivos analíticos de políticas educativas

ISSN 1068-2341

Volumen 23 Número 53

25 de mayo 2015

ISSN 1068-2341



Los/as lectores/as pueden copiar, mostrar, y distribuir este artículo, siempre y cuando se de crédito y atribución al autor/es y a Archivos Analíticos de Políticas Educativas, se distribuya con propósitos no-comerciales, no se altere o transforme el trabajo original. Más detalles de la licencia de Creative Commons se encuentran en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0> Cualquier otro uso debe ser aprobado en conjunto por el autor/es, o AAPE/EPAA. La sección en español para Sud América de AAPE/EPAA es publicada por el *Mary Lou Fulton*

Teachers College, Arizona State University y la *Universidad de San Andrés* de Argentina. Los artículos que aparecen en AAPE son indexados en CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas, España) DIALNET (España), [Directory of Open Access Journals](#), EBSCO Education Research Complete, , ERIC, Education Full Text (H.W. Wilson), QUALIS A2 (Brasil), SCImago Journal Rank; SCOPUS, Socolar (China)

Contribuya con comentarios y sugerencias en <http://epaa.info/wordpress/>. Por errores y sugerencias contacte a Fischman@asu.edu

Síganos en EPAA's Facebook comunidad at <https://www.facebook.com/EPAAAAPE> y en **Twitter feed** @epaa_aape.
