

EDUCACIÓN EN CONTEXTO: PREDICTORES DE DESEMPEÑO ACADÉMICO

JAIME RICARDO VALENZUELA GONZÁLEZ

Escuela de Graduados en Educación, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

RESUMEN: Esta ponencia presenta los resultados de una investigación orientada a identificar aquellos factores del contexto que pueden llegar a tener un impacto importante en el desempeño académico de los estudiantes. El estudio se realizó en el contexto de escuelas de educación básica (primaria y secundaria), públicas, del estado de Tabasco. La metodología empleada fue la de una investigación ex-post-facto, en la tradición positivista. Mediante un proceso de muestreo aleatorio estratificado y por racimos, se visitaron 53 escuelas primarias y 52 secundarias, en 16 de 17 municipios del estado de Tabasco. Para evaluar desempeño académico, se diseñaron instrumentos para evaluar cuatro disciplinas (español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales) en cinco gra-

dos escolares (4°, 5° y 6° de primaria, y 1° y 3° de secundaria). Se aplicaron también cuestionarios de variables de contexto a directores de escuelas, profesores, estudiantes y padres de familia. Los resultados muestran las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las pruebas aplicadas. Utilizando análisis multivariado de varianza, se generaron dos modelos, uno para primaria y otro para secundaria, para identificar a un conjunto relativamente reducido de variables de contexto que permiten explicar la mayor varianza posible de las variables de desempeño académico.

PALABRAS CLAVE: Desempeño académico, variables contextuales, educación básica, educación pública.

Introducción

Al hablar de educación como objeto de estudio, convergen a un mismo tiempo el conocimiento científico junto con un conjunto de creencias personales, posturas políticas e ideologías. Es difícil hacer una separación entre estos elementos, especialmente cuando entran en juego decisiones que tienen que ver con presupuestos económicos o con personas. Así, por ejemplo, pocos cuestionarían la idea de que una mejor educación se logra cuando se asignan más recursos financieros a las escuelas, cuando se capacita a los profesores o cuando los padres dan seguimiento en sus hogares a las tareas que sus hijos deben realizar. Sin lugar a dudas, todos estos factores afectan el desempeño académico de los alumnos, pero... ¿realmente lo afectan en la dirección en que pensa-

mos? y ¿en qué grado dichos factores impactan en el desempeño académico? Estas preguntas nos deben llevar a cuestionarnos si aquellas creencias que damos por "obvias" realmente lo son, así como la importancia relativa de cada uno de esos factores como predictor de desempeño académico.

Esta ponencia presenta los resultados de una investigación orientada a identificar aquellos factores del contexto (escuela, profesores, familia, etc.) que pueden llegar a tener un impacto importante en el desempeño académico de los estudiantes. El planteamiento del problema puede enunciarse a través de la pregunta: ¿qué variables contextuales son las que mejor explican la varianza de las variables de desempeño académico?

Marco teórico

Infraestructura escolar

Uno de los argumentos que frecuentemente se emplean para explicar los diversos niveles de desempeño académico de los alumnos tiene que ver con la infraestructura de las instituciones educativas. Diversos estudios muestran las diferencias entre países en cuanto a elementos de infraestructura (servicios de agua potable, baños, bibliotecas, salas de cómputo, etc.) (ORELAC, 2008; y UNESCO, 2009); mientras que otros vinculan directamente esas diferencias al rendimiento escolar (Backhoff, Bouzas, González, Andrade, Hernández & Contreras, 2008; Vélez, Schiefelbein & Valenzuela, 1994).

Liderazgo directivo

Otro de los elementos que se mencionan para explicar el desempeño académicos de los estudiantes tiene que ver con el liderazgo que ejerce el director de la institución educativa. Desde una perspectiva experimental, es difícil establecer una relación causa-efecto entre liderazgo del director y desempeño académico. A pesar de ello, varios estudios se han enfocado a establecer una posible relación que permita explicar cómo una afecta a la otra (Hernández, 2007; Stoll & Fink, 1999; Waters, Marzano & McNulty, 2003).

El trabajo docente

Uno de los actores educativos a los que se les finca una mayor responsabilidad acerca del desempeño académico de los alumnos es el profesor. Al igual que ocurre con el trabajo directivo, una relación clara de causa-efecto entre el profesor y el desempeño académi-

co de los alumnos es muy difícil de establecerse. A pesar de ello, existe una abundante cantidad de literatura orientada a estudiar este tema (Backhoff, Bouzas, González, Andrade, Hernández & Contreras, 2008; Fan, Lindt, Arroyo–Giner & Wolters, 2009; Le, Lockwood, Stecher, Hamilton & Martínez, 2009).

El papel de la familia

El papel de la familia, como coparticipe de la educación formal de niños y jóvenes, ha ocupado un lugar especial en la investigación educativa. Desde el nivel de escolaridad de los padres, hasta el nivel socio-económico de las familias, pasando por el número de horas que los padres ayudan a los hijos en tareas escolares, todos estos factores sirven de posibles variables predictivas de desempeño académico. "En la familia se imparte un currículum para la vida" (Ceballos, 2006, p. 34) y por ello no es de extrañar que cuestiones fundamentales como la autoestima, la importancia del esfuerzo, el valor del aprendizaje y muchas cosas más sean cultivadas desde los primeros años de vida de los niños; y esos factores tengan un futuro impacto en sus estudios formales (Carvallo, Caso & Contreras, 2007).

El estudiante, el principal responsable de su aprendizaje

Si bien todos los factores anteriores tienen relación con el desempeño académico de los estudiantes, en realidad tienen esa relación por la manera en que dichos factores afectan lo que el estudiante hace o deja de hacer en torno a sus estudios. El estudiante es el último responsable de su aprendizaje. De él depende lo que aprende o deja de aprender. Es por ello que parte fundamental de cualquier modelo que explique desempeño académico debe considerar las conductas, estrategias y actitudes de los estudiantes hacia sus estudios. Tres estudios que destacan la importancia de esta variable son: Edel (2003); Montero, Villalobos & Valverde (2007); y OCDE (2002).

Método

El proyecto se diseñó en función a una convocatoria lanzada por CONACYT y procurando responder a un conjunto de necesidades planteadas por el usuario final del proyecto de investigación: la Secretaría de Educación del Estado de Tabasco. El método empleado corresponde a un estudio *ex-post-facto* en la tradición positivista.

Participantes

La muestra se eligió de acuerdo con un procedimiento de muestreo aleatorio estratificado y por racimos a partir de una población de 1920 escuelas primarias y 649 escuelas secundarias públicas del estado de Tabasco. Los estratos se definieron a partir de los resultados de la Prueba ENLACE 2009. Esto derivó en la elección final de 53 escuelas primarias y 52 escuelas secundarias, ubicadas en 16 municipios de un total de 17 en que se divide el estado de Tabasco. Cada escuela fue considerada como un racimo. La Tabla 1 muestra el número de personas participantes en el estudio en función del instrumento que respondieron y el nivel educativo (primaria y secundaria) al que corresponden. Como de ahí se desprende, en este estudio participaron 103 directores de escuelas, 242 profesores, 4,679 estudiantes y 3,394 padres de familia.

Instrumentos

Fueron dos los tipos de instrumentos que se desarrollaron para este estudio: instrumentos para evaluar desempeño académico (exámenes) e instrumentos para evaluar las variables contextuales (cuestionarios). Fueron 20 los exámenes que se desarrollaron para evaluar cuatro disciplinas: español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales, en los grados cuarto, quinto y sexto de primaria, y primero y tercero de secundaria. Los exámenes se diseñaron empleando la nueva taxonomía de objetivos educativos de Marzano y Kendall (2007 y 2008), de acuerdo con los principios de la Teoría clásica del puntaje verdadero (Crocker & Algina, 1986) y con un formato de reactivos con preguntas de opción múltiple (Haladyna, 2004). Adicionalmente, se diseñaron cuatro cuestionarios para recopilar información sobre variables contextuales y que fueron aplicados a los directores de las escuelas, a los profesores, a los padres de familia y a los mismos estudiantes.

Procedimientos

Para aplicar los instrumentos, se conformaron 10 cuadrillas de tres personas cada una: un líder de cuadrilla, que era un profesor, y dos asistentes de investigación. Cada cuadrilla visitó en promedio 10 escuelas en un período de seis semanas. Los miembros de la cuadrilla recibieron una capacitación previa sobre los procedimientos para la aplicación de instrumentos y otros aspectos logísticos del estudio.

Resultados

El Cuadro 2 muestra los resultados de aplicar las pruebas de español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales a los estudiantes de cuarto, quinto y sexto de primaria, así como en primero y tercero de secundaria. Los resultados incluyen información sobre los estudiantes evaluados (número de estudiantes, promedio y desviación estándar) y sobre las características psicométricas de cada instrumento de medición. Esta última información es importante, dado que los instrumentos fueron diseñados ex profeso para este estudio. Aunque se realizó un estudio piloto para refinar los instrumentos, no fue sino hasta la aplicación a gran escala que estos índices de los reactivos y coeficientes de consistencia interna pudieron determinarse con mayor exactitud.

Los Cuadros 3 y 4 muestran los modelos que resultaron de un análisis multivariado de varianza (MANOVA) con la información de los niveles de primaria y secundaria, respectivamente. Para estos análisis, se consideraron como variables dependientes las calificaciones en: Español, Matemáticas, Ciencias naturales y Ciencias sociales. El modelo se fue construyendo en forma exploratoria a través de agregar y retirar variables contextuales dentro del modelo en lo que se denomina *selección secuencial hacia adelante* (Sequential Forward Selection, STS, por sus siglas en inglés). Aunque todas las variables pueden contribuir en mayor o en menor grado a explicar la varianza de las variables dependientes, el propósito de construir un modelo de esta naturaleza es el de identificar un número relativamente reducido de variables dependientes que mejor expliquen la variabilidad de las variables independientes.

Los Cuadros 5 y 6 muestran los análisis de varianza univariados (ANOVA) para los niveles de primaria y de secundaria, respectivamente. Para estos análisis se consideraron aquellas variables que se obtuvieron en los modelos a que se hace referencia en los Cuadros 3 y 4. Los análisis se llevaron a cabo considerando por separado los resultados en cada una de las cuatro asignaturas. En los Cuadros 5 y 6 destacan las proporciones de varianza (R^2 y $R^2_{ajustada}$) en cada uno de los análisis realizados.

Discusión

Un primer resultado que se desprende del Cuadro 2 es el bajo desempeño académico que obtuvieron los estudiantes en las cuatro pruebas que se les aplicaron. Estos resultados coinciden en lo general con los bajos resultados que sistemáticamente ha obtenido el

estado de Tabasco en pruebas de tipo estandarizado tales como ENLACE. Fueron los estudiantes de 1° de secundaria los que obtuvieron el menor promedio (32.60) en la prueba de Ciencias sociales, mientras que fueron esos mismos alumnos de 1° de secundaria los que obtuvieron el mayor promedio posible (53.07) en la prueba de Ciencias naturales. Todos los demás promedios (tanto de primaria, como de secundaria) se encuentran dentro de este rango (32.60 – 53.07) en una escala 0-100. Si se considera que las desviaciones estándar van de 10.59 la menor a 19.04 la mayor, esto da una idea del alto índice de reprobación de los estudiantes, asumiendo que 60 sería el puntaje aprobatorio.

Del mismo Cuadro 2 se observa información importante acerca de la calidad de los instrumentos. En términos generales se aprecia que la confiabilidad de los resultados, medida a través de la prueba KR-20 de consistencia interna varía de 0.39 la menor a 0.76 la mayor. Esto señala que los resultados tienen una confiabilidad media, posiblemente afectada por respuestas aleatorias que los estudiantes pudieron haber dado si no tomaron con seriedad la presentación del examen. A pesar de lo anterior, los índices de dificultad y de discriminación de los reactivos se encuentran en su gran mayoría dentro de rangos aceptables para pruebas estandarizadas.

Los modelos generados para los niveles de primaria y de secundaria permiten identificar aquellas variables que impactan más a las variables de desempeño académico. En ambos niveles, la escuela, el grado académico y la interacción de ambos son, en términos generales, factores de varianza de las variables dependientes. Adicional a ello, para el modelo del nivel primaria, las variables que conforman el modelo son: (a) el hecho de que los alumnos hayan repetido algún grado escolar, (b) el gusto que los alumnos tengan por las matemáticas, (c) el gusto que los alumnos tengan por el español, (d) el grado en que cumplen para hacer la tarea y (e) el grado de escolaridad total de los padres. Aunque directores y profesores no pueden controlar algunas de estas variables, el modelo sugiere aquellas que sí están bajo la influencia directa de los profesores, como son las que se refieren al interés y motivación por estudiar matemáticas y español y la responsabilidad para hacer la tarea. Para el modelo del nivel secundaria, a las variables anteriores se agregan tres más: (f) el ingreso mensual promedio de la familia, (g) el tiempo anticipado que el estudiante estudiar antes de un examen y (h) la frecuencia con que los estudiantes copian las tareas o en los exámenes.

El poder reducir un enorme número de variables, como aquellas que se recopilaron en este estudio, a menos de 10 variables en cada uno de estos modelos representa un buen

logro, y más cuando se analizan los porcentajes de varianza explicadas por las variables de esos modelos. En el caso del modelo de primaria, las varianzas explicadas ($R^2_{ajustada}$) estuvieron en el rango de 29.4% a 37.0%; mientras que en el caso de secundaria, estuvieron en el rango de 35.3% a 45.8%, un poco mayor que en primaria, pero explicado esto por el hecho de tener un modelo más complejo (de más variables). En cualquier caso, el lograr estos porcentajes en investigaciones de esta naturaleza (en general, en ciencias naturales y de la conducta humana) habla de un logro significativo del estudio.

Agradecimientos

La ponencia que aquí se presenta forma parte del Proyecto "Evaluar para mejorar: Sistema de evaluación educativa para escuelas de bajo logro académico", el cual fue financiado por el Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT–Gobierno del Estado de Tabasco (TAB – 2008 – C13 – 94053). El autor agradece al Fondo el apoyo financiero para la realización de este estudio

Referencias

- Backhoff, E., Bouzas, A., González, M., Andrade, E., Hernández, E. y Contreras, C. (2008). *Factores asociados al aprendizaje de estudiantes de 3º de primaria en México*. Distrito Federal, México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Disponible en: http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Resultados_aprendizaje/factores/Completo/factoresb.pdf
- Carvalho, M., Caso, J. y Contreras, L. A. (2007). Estimación del efecto de variables contextuales en el logro académico de estudiantes de Baja California. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9 (2). Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol9no2/contenido-carvalho.html>
- Ceballos, E. (2006). Dimensiones de análisis del diagnóstico en educación: El diagnóstico del contexto familiar. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 12 (1), 33–47. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v12n1/RELIEVEv12n1_4.htm
- Crocker, L. y Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Orlando, Florida, EE.UU.: Holt, Rinehart and Winston.
- Edel, R. (2003). Factores asociados al rendimiento académico. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1 (2). Disponible en: <http://www.rieoei.org/investigacion/512Edel.PDF>
- Fan, W., Lindt, S. F., Arroyo–Giner, C. A. y Wolters, C. A. (2009). The role of social relationships in promoting student academic self–efficacy an MIMIC approaches to assess factorial mean invariance. *International Journal of Applied Educational Studies*, 5 (1), 34–53. Disponible en: <http://www.ijaes.com/archive/2009/volume5/Abstract-5-1-3.pdf>

- Haladyna, T. (2004). *Developing and validating multiple-choice test items* (3a. ed.). Mahwah, NJ, EE.UU.: Erlbaum.
- Hernández, E. (2007). *Marco de referencia. Cuestionario de contexto para directores. Preescolar*. Distrito Federal, México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Disponible en:
http://www.inee.edu.mx/images/stories/Publicaciones/Documentos_tecnicos/De_pruebas_y_medicion/Refdirprees/Completo/refdirecprees.pdf
- Le, V. N., Lockwood, J. R., Stecher, B. M., Hamilton, L. S. y Martínez, J. F. (2009). A longitudinal investigation of the relationship between teacher's self reports of reform-oriented instruction and mathematics and science achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 31 (3), 200–220.
- Marzano, R. J. y Kendall, J. S. (2007). *The new taxonomy of educational objectives*. California, EE.UU.: Corwin Press.
- Marzano, R. J. y Kendall, J. S. (2008). *Designing and assessing educational objectives. Applying the New Taxonomy*. California, EE.UU.: Corwin Press.
- Montero, E., Villalobos, J. y Valverde, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 13 (2), 215–234. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.pdf
- OCDE. (2002). *Conocimientos y aptitudes para la vida. Primeros resultados del programa internacional de evaluación de estudiantes (PISA) 2000 de la OCDE*. Distrito Federal, México: Santillana.
- OREALC. (2008). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe (Resumen Ejecutivo del Primer Reporte de Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo)*. Santiago, Chile: UNESCO. Disponible en:
http://www.ucu.edu.uy/Portals/0/Publico/Facultades/Ciencias%20Humanas/IEE/Resumen_Ejec__SERCE.pdf
- Stoll, L. y Fink, D. (1999). *Para cambiar nuestras escuelas: reunir la eficacia y la mejora de las escuelas*. Barcelona, España: Octaedro. Capítulo 2 disponible en:
http://www.oei.org.ar/edumedia/pdfs/T05_Docu9_Paracambiarnuestras%20%20StollyFink.pdf
- UNESCO. (2009). *Overcoming inequality: Why governance matters (Education for all global monitoring report 2009)*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press. Disponible en:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001776/177683e.pdf>
- Vélez, E., Schiefelbein, E. y Valenzuela, J. (1994). Factores que afectan el rendimiento académico en la educación primaria: Revisión de la literatura de América Latina y el Caribe. *Revista Latinoamericana de Innovaciones Educativas*, 17(6), 29-57. Disponible en:
<http://www.oei.es/calidad2/Velezd.PDF>
- Waters, T., Marzano, R. J. y McNulty, B. (2003). *Balanced leadership: What 30 years of research tells us about the effect of leadership on student achievement. A working paper*. Mid-

Continent Research for Educational and Learning (McReEL). Denver, CO, EE.UU. Disponible en: http://www.mcrel.org/PDF/LeadershipOrganizationDevelopment/5031RR_BalancedLeadership.pdf.

Cuadros

Cuadro 1

Número de personas participantes en el estudio en función del instrumento que respondieron y el nivel educativo (primaria y secundaria)

Personas	Instrumento	Primaria	Secundaria
Escuelas		53	52
Directores	Cuestionario	53	50
Profesores	Cuestionario	91	151
Estudiantes	Cuestionario	2,141	2,114
Padres de familia	Cuestionario	1,705	1,689
Líderes de cuadrilla	Bitácora	53	52
Estudiantes (Primaria – 4°)	Examen	814	
Estudiantes (Primaria – 5°)	Examen	807	
Estudiantes (Primaria – 6°)	Examen	758	
Estudiantes (Secundaria – 1°)	Examen		1,199
Estudiantes (Secundaria – 3°)	Examen		1,101

Cuadro 2
Resultados de la aplicación de los exámenes en primaria y secundaria

<i>Disciplina</i>	<i>Indicadores psicométricos</i>	<i>Primaria</i>			<i>Secundaria</i>	
		<i>4o.</i>	<i>5o.</i>	<i>6o.</i>	<i>1o.</i>	<i>3o.</i>
Español	Número de estudiantes evaluados	814	807	758	1,199	1,101
	Promedio de las calificaciones del grupo en el examen (escala 0 - 100)	38.63	44.59	39.26	50.47	38.95
	Desviación estándar de las calificaciones del grupo en el examen	14.84	16.65	13.24	16.71	11.44
	Porcentaje de reactivos difíciles	10.00%	10.00%	0.00%	0.00%	3.33%
	Porcentaje de reactivos fáciles	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.33%
	Porcentaje de reactivos con bajo índice de discriminación	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	30.00%
	Coeficiente de confiabilidad (KR-20)	0.54	0.63	0.43	0.76	0.48
Matemáticas	Número de estudiantes evaluados	814	807	758	1,199	1,101
	Promedio de las calificaciones del grupo en el examen (escala 0 - 100)	46.74	46.05	50.53	38.88	37.90
	Desviación estándar de las calificaciones del grupo en el examen	19.04	19.76	14.42	14.54	15.85
	Porcentaje de reactivos difíciles	0.00%	0.00%	10.00%	10.00%	3.33%
	Porcentaje de reactivos fáciles	5.00%	0.00%	5.00%	0.00%	0.00%
	Porcentaje de reactivos con bajo índice de discriminación	0.00%	5.00%	10.00%	13.33%	13.33%
	Coeficiente de confiabilidad (KR-20)	0.74	0.74	0.52	0.68	0.74

Cuadro 2 (continuación)

Resultados de la aplicación de los exámenes en primaria y secundaria

<i>Disciplina</i>	<i>Indicadores psicométricos</i>	<i>Primaria</i>			<i>Secundaria</i>	
		<i>4o.</i>	<i>5o.</i>	<i>6o.</i>	<i>1o.</i>	<i>3o.</i>
Ciencias naturales	Número de estudiantes evaluados	814	807	758	1,199	1,101
	Promedio de las calificaciones del grupo en el examen (escala 0 - 100)	43.84	46.92	40.44	53.07	35.57
	Desviación estándar de las calificaciones del grupo en el examen	17.39	18.41	13.1	15.98	13.11
	Porcentaje de reactivos difíciles	20.00%	0.00%	10.00%	3.33%	6.67%
	Porcentaje de reactivos fáciles	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	0.00%
	Porcentaje de reactivos con bajo índice de discriminación	15.00%	5.00%	20.00%	6.67%	20.00%
	Coeficiente de confiabilidad (KR-20)	0.68	0.69	0.42	0.74	0.71
Ciencias sociales	Número de estudiantes evaluados	814	807	758	1,199	1,101
	Promedio de las calificaciones del grupo en el examen (escala 0 - 100)	39.52	43.81	37.97	32.60	40.63
	Desviación estándar de las calificaciones del grupo en el examen	15.39	15.35	16.01	10.59	14.54
	Porcentaje de reactivos difíciles	0.00%	0.00%	10.00%	6.67%	3.33%
	Porcentaje de reactivos fáciles	5.00%	5.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Porcentaje de reactivos con bajo índice de discriminación	5.00%	0.00%	5.00%	20.00%	6.67%
	Coeficiente de confiabilidad (KR-20)	0.57	0.57	0.61	0.39	0.67

Cuadro 3

MANOVA final para estudiantes de primaria considerando como variables dependientes las calificaciones en: Español, Matemáticas, Ciencias naturales y Ciencias sociales

Fuente de variación	Estadístico de Wilks	F _{cal}	GL de la hipótesis	GL del error	Valor de p
Media	.49508	330.94	4	1298	.0001
Escuela	.52979	4.47	200	5183.13	.0001
Grado	.91887	14.02	8	2596	.0001
Int. Escuela *Grado	.58091	2.10	360	5191.27	.0001
EsR07a	.94175	20.07	4	1298	.0001
EsR12	.96792	2.66	16	3966.09	.0003
EsR13	.95878	3.44	16	3966.09	.0001
EsR19t	.96594	3.77	12	3434.48	.0001
Escoltotal	.94149	1.79	44	4967.78	.0010

EsR07a. ¿Has repetido algún grado escolar?

EsR12. ¿Qué tanto te gustan las matemáticas?

EsR13. ¿Qué tanto te gusta el español?

EsR19t. ¿Qué tan cumplido eres para hacer la tarea? (t)

Escoltotal = Escolaridad total de los padres = PaR10 + PaR11

Cuadro 4

MANOVA final para estudiantes de secundaria considerando como variables dependientes las calificaciones en: Español, Matemáticas, Ciencias naturales y Ciencias sociales

Fuente de variación	Estadístico de Wilks	F _{cal}	GL de la hipótesis	GL del error	Valor de p
Media	0.34743	646.61	4	1377	.0001
Escuela	0.59117	3.79	204	5498.9	.0001
Grado	0.60050	229.02	4	1377	.0001
Int. Escuela *Grado	0.66363	2.92	204	5498.9	.0001
EsR07a	0.97919	7.32	4	1377	.0001
EsR12	0.93434	5.91	16	4207.4	.0001
EsR13	0.96168	3.38	16	4207.4	.0001
EsR19t	0.97306	3.15	12	3643.5	.0002
PaR13	0.97105	2.54	16	4207.4	.0007
EsR20	0.97618	2.08	16	4207.4	.0068
EsR22	0.96971	2.66	16	4207.4	.0001
Escoltotal	0.94993	1.62	44	5270.0	.0060

EsR07a. ¿Has repetido algún grado escolar?

EsR12. ¿Qué tanto te gustan las matemáticas?

EsR13. ¿Qué tanto te gusta el español?

R19. ¿Qué tan cumplido eres para hacer la tarea? (t)

PaR13. El ingreso mensual promedio de la familia (sumando el de todos los que trabajan) es:

EsR20. Cuando sabes que vas a tener un examen, ¿con qué tiempo de anticipación te pones a estudiar?

EsR22. ¿Qué tan frecuentemente copias las tareas o en los exámenes?

Escoltotal = Escolaridad tota de los padres = PaR10 + PaR11

Cuadro 5
Análisis de varianza univariado para estudiantes de primaria

Fuente de variación	GL	Español		Matemáticas		Ciencias naturales		Ciencias sociales	
		F _{cal}	p	F _{cal}	p	F _{cal}	p	F _{cal}	p
Modelo	165	4.70	.0001	5.65	.0001	5.72	.0001	6.21	.0001
Media	1	589.32	.0001	651.01	.0001	623.26	.0001	663.63	.0001
Escuela	50	5.59	.0001	7.29	.0001	6.09	.0001	8.47	.0001
Grado	2	6.58	.0014	8.99	.0001	7.10	.0009	29.07	.0001
Int. Escuela * Grado	90	1.64	.0003	1.81	.0001	2.54	.0001	2.93	.0001
EsR07a	1	32.93	.0001	45.82	.0001	47.17	.0001	26.63	.0001
EsR12	4	1.05	.3791	5.81	.0001	0.22	.9274	3.35	.0097
EsR13	4	0.75	.5600	5.15	.0004	4.08	.0027	1.41	.2274
EsR19t	3	1.66	.1746	4.50	.0038	8.44	.0001	4.12	.0064
Escoltotal	11	2.73	.0017	2.21	.0120	2.46	.0048	2.33	.0079
Error	1301	R ² = 37.4%		R ² = 41.8%		R ² = 42.0%		R ² = 44.1%	
Total	1467	R ² ajust. = 29.4 %		R ² ajust. = 34.4%		R ² ajust. = 34.7%		R ² ajust. = 37.0%	

EsR07a. ¿Has repetido algún grado escolar?

EsR12. ¿Qué tanto te gustan las matemáticas?

EsR13. ¿Qué tanto te gusta el español?

EsR19t. ¿Qué tan cumplido eres para hacer la tarea? (t)

Escoltotal = Escolaridad total de los padres = PaR10 + PaR11

Cuadro 6
Análisis de varianza univariado para estudiantes de secundaria

Fuente de variación	GL	Español		Matemáticas		Ciencias naturales		Ciencias sociales	
		F _{cal}	p	F _{cal}	p	F _{cal}	p	F _{cal}	p
Modelo	138	7.9	.0001	7.4	.0001	10.3	.0001	7.0	.0001
Media	1	1423.8	.0001	1153.9	.0001	1431.3	.0001	1307.9	.0001
Escuela	51	4.2	.0001	7.3	.0001	4.9	.0001	4.6	.0001
Grado	1	212.2	.0001	4.6	.0330	495.8	.0001	100.2	.0001
Int. Escuela*Grado	51	2.5	.0001	3.4	.0001	2.2	.0001	3.5	.0001
EsR07a	1	26.5	.0001	9.0	.0028	4.6	.0330	7.5	.0062
EsR12	4	2.1	.0825	20.2	.0001	2.3	.0557	0.6	.6413
EsR13	4	2.4	.0458	2.5	.0380	4.9	.0006	2.6	.0334
EsR19t	3	3.3	.0194	5.2	.0015	4.7	.0027	8.2	.0001
PaR13	4	2.9	.0198	4.2	.0020	3.7	.0050	3.0	.0175
EsR20	4	4.0	.0031	2.2	.0619	2.0	.0936	3.4	.0091
EsR22	4	3.2	.0132	5.0	.0005	1.3	.2628	6.8	.0001
Escoltotal	11	3.3	.0002	1.5	.1265	1.8	.0437	2.1	.0168
Error	1380	R ² = 44.2%		R ² = 42.7%		R ² = 50.8%		R ² = 41.2%	
Total	1519	R ² ajust. = 38.6%		R ² ajust. = 36.9%		R ² ajust. = 45.8%		R ² ajust. = 35.3%	

EsR07a. ¿Has repetido algún grado escolar?

EsR12. ¿Qué tanto te gustan las matemáticas?

EsR13. ¿Qué tanto te gusta el español?

R19. ¿Qué tan cumplido eres para hacer la tarea? (t)

PaR13. El ingreso mensual promedio de la familia (sumando el de todos los que trabajan) es:

EsR20. Cuando sabes que vas a tener un examen, ¿con qué tiempo de anticipación te pones a estudiar?

EsR22. ¿Qué tan frecuentemente copias las tareas o en los exámenes?

Escoltotal = Escolaridad tota de los padres = PaR10 + PaR11