

FACTORES QUE AFECTAN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE PRIMARIA: LA ESCUELA Y EL PROFESOR COMO FACTORES CLAVES

YOLANDA HEREDIA ESCORZA, MARCO VINICIO GÓMEZ MEZA

Introducción

Determinar los factores asociados al desempeño académico de los estudiantes de educación básica es una de las áreas de investigación que se ha privilegiado en las últimas décadas ya que al establecer con nivel de certeza estos factores para escuelas y estudiantes de diverso origen sociocultural permitiría dictaminar políticas educativas que permitan favorecer los aspectos positivos y limitar el efecto de los negativos, en este sentido este estudio establece dos modelos para identificar algunos factores que tienen influencia en el desempeño escolar de los estudiantes de sexto de primaria en escuelas en zonas urbanas y rurales del estado de Nuevo León.

Método

El presente estudio es un diseño *no experimental o ex post facto* de tipo transversal (Kerlinger, 1971, citado por Hernández, 1998).

Las escuelas primarias que participaron en el estudio se localizan en los municipios de Monterrey y Dr. Arroyo, en el estado de Nuevo León. En el ciclo escolar 1999/2000 cuando se recolectaron los datos, el municipio de Monterrey contaba con 17 457 alumnos de sexto grado en 360 escuelas primarias y el de Dr. Arroyo con 906 alumnos de sexto grado en 132 escuelas.

Se utilizó un muestreo probabilístico estratificado. En cada estrato se usó el muestreo por conglomerados unietápico, considerando a la escuela como conglomerado.

La muestra se conformó por: 2 111 alumnos en 36 escuelas en Monterrey y 362 estudiantes en 45 escuelas en Dr. Arroyo. Los 2434 alumnos de sexto grado estaban asignados a 122 profesores distribuidos en 81 escuelas.

En la recolección de datos se empleó la *Prueba de habilidades para el alumno*. El instrumento constó de dos partes. En la primera, se consignaba información sobre las características socio familiares, la historia académica de los estudiantes así como una serie de preguntas sobre la opinión acerca de su profesor. La segunda parte fue la prueba para la medición de las habilidades desarrolladas por el alumno en cuatro áreas: matemáticas, comunicación, el trabajo socializado y salud. Se eliminó para el estudio los reactivos de trabajo socializado. Quedando 35 reactivos para el uso funcional de las matemáticas, 28 reactivos para el área de comunicación y 32 para la conservación de la salud. La prueba fue diseñada por especialistas del Centro de Estudios Educativos y la Dirección General de Evaluación de la SEP en 1994 (Schmelkes, y otros (1996).

Resultados

Escuelas

Las escuelas primarias públicas incluidas en el estudio estaban ubicadas 44% en zona urbana y 66% en zona rural. De las cuales 57% eran de organización completa, 36% de organización incompleta y 17% unitarias.

Todas las escuelas contaban con edificio propio y construido para este fin, con un promedio de 5 salones y un patio. En cuanto a la infraestructura general se podía decir que sus condiciones materiales eran semejantes. Se encontró que las mayores carencias se tenían en los materiales de que disponen los profesores para la enseñanza. En cuanto a los materiales que los niños requieren para aprender, todas las escuelas reportaron contar con suficientes recursos.

Docentes

Los 122 docentes de este estudio, eran los profesores que habían atendido al grupo de sexto año desde el inicio del ciclo escolar. De ellos, 61% pertenecían a escuelas de la zona urbana y 38% en el área rural. En cuanto a su edad, 57 % de los profesores se encontraban en un rango entre los 33 y 43 años de edad, 22% estaba entre los 27 y 32 años y el restante 28% entre los 44 y 56 años. Por su sexo, 36% de los maestros muestreados fuerin hombres y 64% mujeres.

Por el tipo de escolaridad los maestros reportaron que 21% contaba con la normal básica, 22% normal superior, 5% licenciatura incompleta, 30% licenciatura completa y 12% con maestría no titulada. Por sus años de experiencia el 29% de la muestra tenía entre 2 y 13 años de experiencia; 52% entre 14 y 23 años y finalmente el 19% restante más de 24 años de experiencia.

Los profesores de la zona urbana el 80% de ellos atendían de 21 a 40 estudiantes. Mientras que en el zona rural el 62% de los profesores solo atienden de 1 a 10 niños de sexto grado.

Alumnos

La muestra de alumnos constó de 2434 estudiantes, de ellos 86% asisten a escuela de la zona urbana y 14 % a la rural. Por su edad el 80% se encontraba entre los 11 y 12 años de edad, no obstante el rango de edad encontrado osciló entre los 10 y 16 años. Por su sexo, 50.3 % eran varones y 49.7% mujeres.

En cuanto a su historia académica hubo diferencia entre los niños de las diversas zonas, un 82.5% de los niños urbanos reportaron haber asistido al preescolar mientras que sólo el 69% de la zona rural. El 61% de la zona urbana y el 64% de la rural dijeron

haber cursado toda la primaria en esta escuela. El 87% de los alumnos de la zona urbana no reportaron haber repetido ningún grado, para la zona rural solo el 75%.

Para analizar la influencia de factores relacionados con la escuela como institución y otros en relación a algunas características de los docentes sobre el desempeño académico se identificaron:

- a) La escuela en si misma (*Escuela*)
- b) El profesor de cada grupo (*Profesor*)
- c) La edad del estudiante (*Edad*)
- d) Género del estudiante (*Género*)
- e) Si el estudiante trabaja o no (*Trabaja*)
- f) El tiempo que el estudiante tarda en trasladarse de casa a la escuela (*Tiempo*)
- g) Se genero un índice con una serie de variables en las que se pedía que el alumno calificara algunas características del su profesor tal como su estado de ánimo, amabilidad, igualdad del trato con todos, la claridad de la explicación, la solución de dudas, usar técnicas de trabajo colaborativo. A este índice se le llamo índice de opinión del maestro (*Índice*).

Se ajustaron dos modelos de análisis de varianza para los resultados de los exámenes de Matemáticas, Español, Salud y el Promedio de las tres materias. Se condujo una prueba de falta del ajuste para cada modelo.

**Tabla 1 Análisis de varianza para las calificaciones de Matemáticas, Español,
Salud y el Promedio, Modelo 1**

Fuente de Variación	G L	Promedio		Matemáticas		Español		Salud	
		F _{cal}	Valor de p	F _{cal}	Valor de p	F _{cal}	Valor de p	F _{cal}	Valor de p
	86	23.0	.0001	17.16	.0001	21.31	.0001	17.23	.0001
Media	1	308.7	.0001	90.53	.0001	243.84	.0001	299.80	.0001
Edad de alumno	1	21.2	.0001	4.83	.0281	22.66	.0001	16.54	.0001
Sexo del alumno	1	51.4	.0001	14.03	.0002	62.23	.0001	30.54	.0001
Trabajo alumno	1	22.3	.0001	5.89	.0153	16.57	.0001	24.22	.0001
Tiempo traslado	2	3.9	.0205	0.64	.5274	4.90	.0076	3.09	.0457
Índice profesor	1	32.7	.0001	28.95	.0001	13.64	.0002	25.89	.0001
Escuela	80	21.1	.0001	17.46	.0001	19.78	.0001	14.91	.0001
Error	2347								
Falta de Ajuste	1130	1.27	.0001	1.01	.4529	1.32	.0001	1.27	.0001
Error Puro	1217								
Total c	2433								
R² ajustado (%)		43.8		36.4		41.8		36.5	

En la Tabla 1 se presentan los resultados de los análisis de varianza obtenidos para las cuatro variables propuestas cuando se ajustó el modelo 1, el que considera el efecto de Escuela e ignora el del Maestro, en donde se observa su significancia ($p \leq .0001$). En esta tabla se tiene que todos los factores son significativos ($p \leq .05$) o altamente significativos ($p \leq .01$), con excepción del Tiempo de traslado para la calificación en Matemáticas ($p = .527$). Los coeficientes de determinación ajustados fluctuaron desde 36.4% para Matemáticas hasta 43.8% para el Promedio. La prueba de falta de ajuste resultó significativa en Español, Salud y el Promedio. Sin embargo el valor del estadístico de prueba fue relativamente pequeño, ($F_{cal} \leq 1.32$).

Tabla 2 Análisis de varianza para las calificaciones de Matemáticas, Español, Salud y el Promedio, Modelo 2

Fuente de Variación	G L	Promedio		Matemáticas		Español		Salud	
		F _{cal}	Valor de p	F _{cal}	Valor de p	F _{cal}	Valor de p	F _{cal}	Valor de p
Modelo 2	127	19.9	.0001	17.19	.0001	17.00	.0001	14.30	.0001
Media	1	323.7	.0001	101.05	.0001	241.52	.0001	305.07	.0001
Edad del alumno	1	22.0	.0001	5.11	.0239	22.63	.0001	16.68	.0001
Sexo del alumno	1	51.2	.0001	13.52	.0002	61.13	.0001	29.51	.0001
Trabajo alumno	1	21.9	.0001	8.11	.0044	12.07	.0005	24.54	.0001
Tiempo traslado	2	5.9	.0027	1.63	.1967	6.12	.0022	4.30	.0137
Índice profesor	1	28.5	.0001	22.42	.0001	13.55	.0002	21.88	.0001
Maestro	121	18.2	.0001	17.28	.0001	15.63	.0001	12.44	.0001
Error	2306								
Falta de Ajuste	1378	1.16	.0080	0.97	.7076	1.15	.0107	1.20	.0013
Error Puro	928								
Total c	2433								
R² ajustado (%)		49.6		45.8		45.5		41.0	

En la Tabla 2 se resumen los resultados de los análisis de varianza efectuados a las cuatro variables dependientes cuando se ajustó el modelo 2, el que incorpora el efecto del Maestro e ignora el de Escuela, en donde se muestra su significancia estadística ($p \leq .0001$). También en este modelo, solamente el factor Tiempo de traslado no mostró significancia en Matemáticas ($p = .196$), el resto de los factores resultaron significativos o altamente significativos. En estos análisis, los coeficientes de determinación ajustados fluctuaron desde 41.0% para Salud hasta 49.6% para el Promedio. La prueba de falta de ajuste no mostró significancia solamente en Matemáticas ($p = .707$).

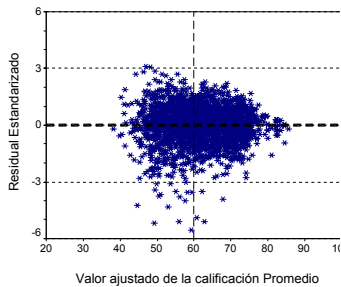
Tabla 3 Estimaciones de coeficientes de los modelos, para cada materia calificada y su promedio

Parámetro	Promedio		Matemáticas		Español		Salud	
	Modelo 1	Modelo2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Intercepto	56.0472 (3.9759)	55.4201 (3.8734)	24.6910 (4.4268)	24.6972 (4.2057)	69.2459 (5.3230)	67.9071 (5.3021)	74.2047 (4.8705)	73.6560 (4.8326)
Edad	-1.2294 (0.2672)	-1.1963 (0.2553)	-0.6539 (0.2975)	-0.6264 (0.2771)	-1.7032 (0.3578)	-1.6620 (0.3494)	-1.3312 (0.3274)	-1.3005 (0.3185)
Sexo	2.5069 (0.3498)	2.3844 (0.3331)	1.4587 (0.3895)	1.3300 (0.3617)	3.6941 (0.4683)	3.5653 (0.4560)	2.3679 (0.4285)	2.2578 (0.4156)
Trabaja	-2.2874 (0.4839)	-2.1689 (0.4638)	-1.3073 (0.5388)	-1.4343 (0.5036)	-2.6373 (0.6479)	-2.2055 (0.6349)	-2.9177 (0.5928)	-2.8668 (0.5787)
VET1	2.5459 (1.0408)	2.9725 (0.9952)	1.3051 (1.1589)	1.8899 (1.0805)	3.6274 (1.3935)	3.9882 (1.3622)	2.7053 (1.2750)	3.0393 (1.2416)
VET2	1.6915 (1.1466)	1.9336 (1.0950)	1.1862 (1.2766)	1.5542 (1.1890)	2.1802 (1.5351)	2.4140 (1.4989)	1.7082 (1.4046)	1.8327 (1.3662)
Índice	0.1057 (0.0185)	0.1059 (0.0198)	0.1106 (0.0206)	0.1019 (0.0215)	0.0913 (0.0247)	0.0999 (0.0271)	0.1151 (0.0226)	0.1157 (0.0247)

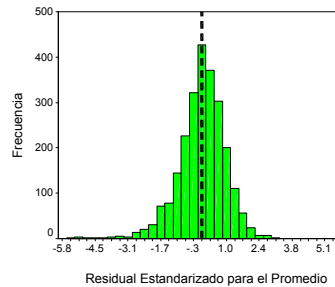
En la Tabla 3 se presentan las estimaciones de los coeficientes parciales de regresión para los dos modelos estudiados y las cuatro variables respuesta consideradas. En esta tabla se observa mucha similitud, tanto en la magnitud de los coeficientes como en los errores estándar (que se presentan entre paréntesis), al comparar los modelos.

Tabla 4. Promedios de calificaciones para los factores Género, Trabaja y Tiempo, ajustadas por las covariables^(a), en el Modelo 2

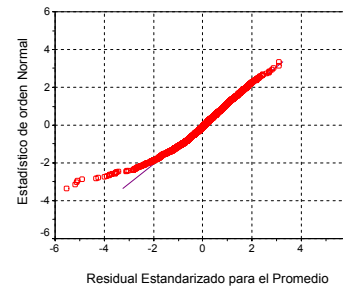
Factor y nivel	n	Promedio	Matemáticas	Español	Salud
Género del estudiante					
1. Masculino	1228	58.62	39.52	65.40	70.93
2. Femenino	1206	61.00	40.85	68.97	73.19
¿Trabaja fuera de casa?					
1. No	2034	60.89	40.90	68.29	73.50
2. Sí	400	58.73	39.46	66.08	70.63
Tiempo para llegar a la escuela					
1. Menos de media hora	2097	61.15	40.92	69.04	73.48
2. Entre media hora y una hora	267	60.11	40.59	67.47	72.27
3. Más de una hora	70	58.17	39.03	65.05	70.44



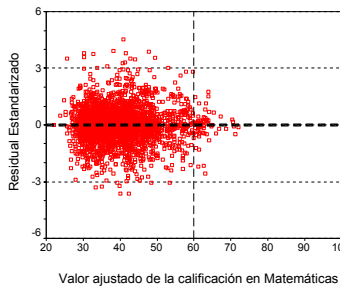
(a)



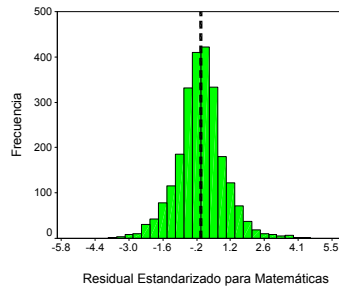
(b)



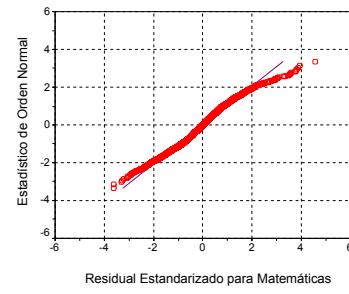
(c)



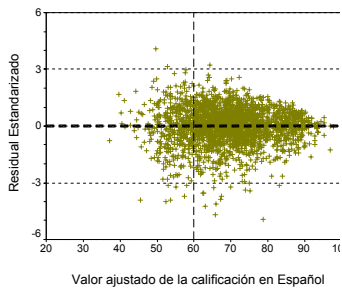
(d)



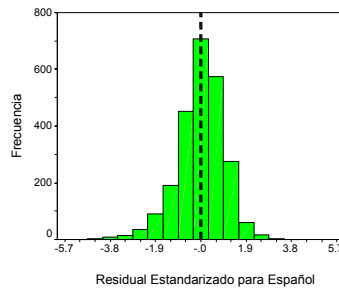
(e)



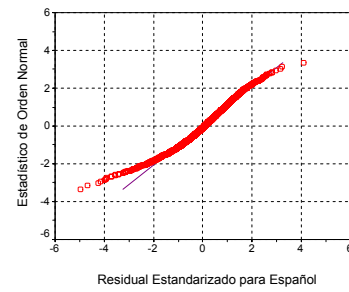
(f)



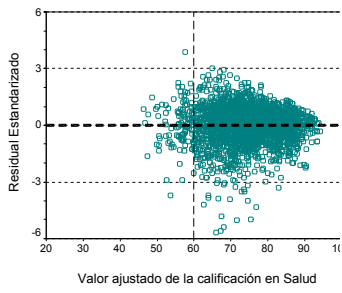
(g)



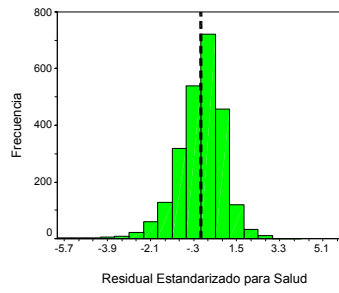
(h)



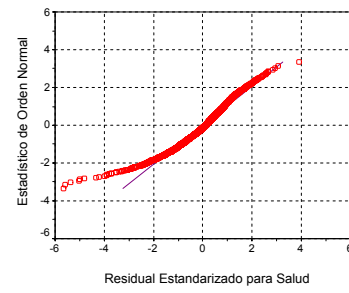
(i)



(j)



(k)



(l)

Figura 1. Gráficas de residuales del Modelo 2 para la calificación de Matemáticas, Español, Salud y el Promedio

Discusión

Las tablas 1 y 2 muestran los dos modelos para explicar la variabilidad en los resultados de los exámenes de las áreas académicas evaluadas; uno en el que se incluyó a las escuelas como unidades organizativas (M1) y otra en que fueron los profesores el factor considerado (M2).

De los dos modelos construidos, el que tiene una mayor capacidad de explicar la variabilidad de los datos es el que utiliza a los profesores como factor, el coeficiente de determinación ajustado para cada una de las materias y el promedio es casi de 50%.

Los dos modelos muestran las mismas tendencias sobre los factores analizados: la edad del estudiante, sexo del estudiante, si trabaja, el tiempo que tarda en llegar de su casa a la escuela y un índice de percepción del profesor.

En la tabla tres y cuatro se muestra que en ambos modelos la edad de los estudiantes aparece con signo negativo lo que indica que a mayor edad del estudiante menor su desempeño escolar. Que el sexo tiene influencia significativa en el desempeño académico, las mujeres tienen mejor desempeño en todas las áreas estudiadas. El hecho de que el alumno trabaje aparece con efecto negativo, aunque no significativo en Matemáticas. Otro factor que si mostró efecto significativo fue el tiempo que el alumno emplea para el traslado a la escuela. A un mayor tiempo empleado en el traslado también menor será el desempeño académico.

La opinión que el alumno tiene de su maestro mostró significancia estadística, encontrándose que al incrementarse dicho índice, la calificación de las materias se incrementan.

Se considero necesario analizar el comportamiento de los residuales debido a que, como todo modelo, el modelo 2 no explica completamente el comportamiento de las calificaciones de los alumnos. Las gráficas de los residuales estandarizados contra

los valores ajustados nos indican que existen residuales atípicos, tanto negativos (Español, Salud y Promedio) como positivos (Matemáticas). Sin embargo los histogramas de frecuencias muestran la simetría, con respecto a cero, de estos residuales.

Referencias

- Arriagada, A. (1981). Determinants of Sixth Grade Student Achievement in Colombia. En *Improving Educational Quality* Washington: Greenwood Press.
- (1983). Determinants of Sixth Grade Student Achievement in Peru. En *Improving educational Quality*. Washington: Greenwood press.
- Carron, G. y Ch. Ngoc (1996). *The Quality of Primary Schools in Different Developmental Context*. Paris: UNESCO.
- Comber, L. y J. Keeves. (1973) *Science Education in Nineteen Countries*. New York: Halstead.
- Coleman, J, y otros (1966). *Equality of Educational Opportunity*. Whashington, DC. US Government Printing Office
- Farrel, J. y E. Scheifelbein. (1974). Expanding the Scope of Educational Planning: the Experience of Chile. *Interchange* 5, 18 -30
- (1984). Education and Occupational Attainment in Chile: The Effects of Educational Quality, Attainment and Achievement. *American Journal of Education* 125-162.
- Fuller, B. (1986). Is Primary School Quality Eroding in the Third World? *Comparative Education Review*, 30 491 –507.
- (1987). What School Factors Raise Achievement in the Third World? *Review of Educational Research*, 57 (3), pp. 255-292.
- Hernández, R, C. Fernández, P. Baptista.(1998). Diseños No Experimentales de Investigación en *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill, cap. VII.
- Heyneman, S.P. y W. Loxley. (1983) The Effect of Primary School Quality on Academic Achievement Across Twenty-Nine High and Low- Income Countries. *American Journal of Sociology*. 88, 1162 - 1194

Instituto de Evaluación Educativa (2004) La calidad de la educación básica en México
(resumen ejecutivo) INEE. México.

Marchesi, A. (2000) Un sistema de indicadores de desigualdad educativa. *Revista
Iberoamericana No 23 pp 135 a 163* Organización de Estados Iberoamericanos

Muñoz Izquierdo, C. y G. Villarreal (2004) A frame of reference for interpreting the
educational effects of compensatory programs- En prensa