



Factores explicativos del rendimiento escolar en Latinoamérica con datos PISA 2009

DE JORGE-MORENO, JUSTO

Departamento de Economía y Dirección de Empresas

Universidad de Alcalá de Henares (España)

Correo electrónico: justo.dejorge@uah.es

RESUMEN

Este trabajo ha tenido como objetivo principal determinar el efecto país, tipo de centro (su titularidad, pública o privada) y sus recursos sobre los resultados educativos de los alumnos del sistema de enseñanza latinoamericano del programa PISA 2009. Los resultados obtenidos aplicando un análisis multinivel revelan que las diferencias de rendimiento académico a favor de los centros privados son explicadas por la titularidad del centro dando respaldo empírico a favor de la hipótesis Coleman-Hoffer. Las características del entorno familiar del alumno y de los recursos de la escuela también tienen un fuerte poder explicativo. En relación a las primeras, los alumnos nativos en familias nucleares y con mayor nivel socioeconómico y recursos en el hogar obtienen mayores rendimientos que el resto de categorías. Este hecho es especialmente significativo a la hora de sealar algunos aspectos que el sistema educativo debería tener en cuenta a la hora de garantizar la igualdad de oportunidades educativas. En relación a las segundas, el tamaño de la escuela, el clima en el aula y los recursos disponibles en los centros tienen una fuerte influencia en el rendimiento académico.

Palabras claves: Latinoamérica; nivel socio-económico; efecto compañero; titularidad; PISA2009.

Clasificación JEL: H52; I21; I28; C38.

MSC2010: 97B10; 97B20; 97B70; 62P25; 62J12.

Factors Explaining School Performance in Latin America with PISA 2009 Data

ABSTRACT

This work has as main objective to determine the effect country, type of institution (its ownership, public or private) and their resources on educational outcomes for students of Latin-American education system from PISA 2009. The results obtained by applying a multilevel analysis reveal that differences in academic performance in favor of private schools are explained by the type of school providing empirical support for the hypothesis Coleman-Hoffer. The environment features student and school resources also have strong explanatory power. Regarding the former, native students in nuclear families with higher socioeconomic status and household resources get higher yields than other categories. This is especially significant in pointing out some aspects that the education system should take into account when ensuring equal educational opportunities. Regarding the latter, the size of the school, the classroom environment and the resources available in the centers have a strong influence on academic performance.

Keywords: Latin America; socioeconomic status; peer effect; ownership; PISA 2009.

JEL classification: H52; I21; I28; C38.

MSC2010: 97B10; 97B20; 97B70; 62P25; 62J12.



1. Introducción

Importantes y rápidos cambios se están produciendo a escala global, la economía del conocimiento y la educación, considerados factores claves para obtener mayores niveles de competitividad y bienestar social. Estos cambios en el contexto latinoamericano pueden observarse en la mejora del acceso a la educación a gran escala. No obstante, algunos investigadores manifiestan que la calidad ha sido sacrificada a favor de este proceso de expansión (Bassi *et al.*, 2012).

La disponibilidad de información sobre el sector educativo a nivel internacional a través de los informes PISA (Programme for International Student Assessment) elaborado por la OECD (Organización para la cooperación y el desarrollo) o SERCE (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo) de la OREALC/UNESCO entre otros, permite realizar análisis comparativos para medir el conocimiento académico y el desempeño¹. En 2007, un total de 16 países de América Latina participaron en SERCE para los alumnos en el tercer y sexto grado de primaria. La participación de países latinoamericanos en PISA ha ido aumentando, pasando a ser nueve países en la oleada de 2009. Utilizando estos datos para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú y Uruguay que, con la excepción de México, no pertenecen a la OCDE, este artículo tiene como objetivo principal determinar el efecto país, tipo de centro (su titularidad, pública o privada) y sus recursos sobre los resultados educativos de los alumnos del sistema de enseñanza latinoamericano. Este objetivo, es relevante para los diferentes agentes del sistema educativo. En este sentido, los decisores de política económica tienen una importante responsabilidad como consecuencia de las necesarias reformas para la mejora de la calidad de la educación o la financiación del sistema. Como señalan Calero y Escardíbul (2007), la dificultad de este tipo de análisis se encuentra en la necesidad de controlar el efecto de la titularidad de los centros teniendo en cuenta la especificidad de los mismos, considerando los recursos disponibles y la forma de gestionarlos, las propias características de los alumnos y del entorno al que pertenecen.

En PISA se evalúa el rendimiento de los alumnos en cuatro ámbitos: comprensión lectora, comprensión de textos científicos, matemáticas y resolución de problemas. En todos ellos, las pruebas dan énfasis al dominio de procesos, a la comprensión de conceptos y a la capacidad de desenvolverse en distintas situaciones. En cada una de las ediciones se trata con mayor profundidad uno de los cuatro ámbitos mencionados. En PISA-2009 el ámbito seleccionado fue el de comprensión lectora; en consecuencia, es el considerado en nuestro análisis. No obstante y al objeto de considerar el efecto escuela dentro de cada país también se consideraron los valores plausibles de matemáticas y ciencias. El análisis comparativo entre países permite enriquecer los resultados frente al análisis a nivel nacional (Godard y Smith, 2004). Autores como Kyriakides (2006) indican la necesidad de realizar mayores estudios comparativos internacionales para comprender con mayor profundidad los resultados de la educación, y las prácticas educativas llevadas a cabo entre países. Autores como

¹ Algunos países de la región han participado en las Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), el Progreso en el Estudio Internacional de Competencia en Lectura (PIRLS), y Educación Cívica y Ciudadanía (ICCS), todos realizados por la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA).

(Cordero *et al.*, 2011a) mencionan que, dado que los datos del rendimiento utilizando el informe PISA se realizan a través de una prueba que evalúa las competencias y destrezas aprendidas por los alumnos en lugar de contenidos curriculares, este tipo de datos facilita en gran medida la comparación de los resultados obtenidos por los países participantes.

En la Tabla 1 se proporciona una primera aproximación a los resultados de PISA-2009 y a la situación comparativa de estudiantes latinoamericanos, referido a los distintos países, así como los valores medios correspondientes a la OECD.

Tabla 1. Evolución de índices PISA de lectura, matemáticas y ciencias en países latinoamericanos durante periodo 2000-2009.

País	Lectura				Matemáticas				Ciencias			
	2000	2003	2006	2009	2000	2003	2006	2009	2000	2003	2006	2009
Argentina	418		376	398	388		381	388	396		391	401
Brasil	396	403	393	412	334	356	370	386	375	390	390	405
Chile	410		442	449	384		411	421	415		438	447
Colombia			385	413			370	381			388	402
México	422	400	410	425	387	385	406	419	422	405	410	419
Perú	327			370	292			365	333			369
Uruguay		434	413	426		422	427	427		438	428	427
OECD	500	500	500	493	500	500	500	493	500	500	500	501

Fuente: Bassi *et al.* (2012).

Los valores de la Tabla 1 muestran una tendencia creciente para las tres competencias. Sin embargo, se encuentran alejados de los valores medios para el conjunto de países de la OECD, cuyas diferencias en 2009 llegan a situarse en el caso de Perú a 123, 128 y 132 puntos en lectura, matemáticas y ciencias respectivamente.

La organización del trabajo es la siguiente. En primer lugar se realiza la revisión de la literatura, descripción de los datos y selección de variables. En el apartado 3 se explica la metodología. En el apartado 4 se presentan los resultados. Finalmente, el apartado 5 recoge las conclusiones.

2. Revisión de la literatura, descripción de la muestra y variables del modelo

En este apartado se realizara la revisión de la literatura para situar el marco de la investigación. En el apartado de descripción de la muestra y variables del modelo se mostrará un análisis descriptivo y la elección de las variables de control de las características del alumno, socioeconómicas de la familia y los recursos y características de los centros.

2.1 Revisión de la literatura

Existe una abundante literatura que analiza el efecto escolar sobre el rendimiento académico desde el trabajo pionero de (Coleman *et al.*, 1982). Estos autores se basan en la hipótesis de que el rendimiento de los estudiantes es mejor en las escuelas privadas que en las escuelas públicas, con

especial incidencia en aquellos estudiantes que pertenecen a un estrato social más bajo, en Estados Unidos.

A pesar de la proliferación de trabajos que abordan el efecto de la titularidad en el rendimiento académico, no parece existir un resultado concluyente. Considerando el tipo de variable de rendimiento relacionada con los datos a utilizar, las variables de control (características personales, familiares, escolares) o la metodología, los resultados son diferentes.

Algunos estudios confirman la hipótesis de Coleman *et al.* (1982) como los referidos al caso de Estados Unidos: Hanushek (1986), Miller y Moore (1991), Evans y Schwab (1995), Figlio y Stone (1997), Neal (1997), Stevans y Sessions (2000) u Opendakker y Van Damme (2006). En el contexto de los países en desarrollo pueden mencionarse los trabajos de Cox y Jiménez (1991), Jiménez *et al.* (1991) y Angrist *et al.* (2002). Con datos PISA-2000, Corten y Dronkers (2006) encuentran que las escuelas privadas financiadas con fondos públicos son ligeramente más eficaces.

Otros trabajos encuentran un efecto nulo del tipo de centro sobre el rendimiento de los alumnos, controlado por el entorno socioeconómico de los estudiantes. Entre ellos pueden mencionarse: para el caso de Estados Unidos a Noell (1982), Sander (1996), Dronkers (2004) y Altonji *et al.* (2005); para el contexto latinoamericano y de Reino Unido, Somers *et al.* (2004) y Smith y Naylor (2005), respectivamente. Con el uso de datos PISA: Fertig (2003) y Abburrà (2005) para los casos de Alemania e Italia respectivamente; De Jorge y Santín (2010) para 19 países de la UE y Calero y Escardibul (2007) o Perelman y Santín (2011) para España, se encuentran en este mismo grupo.

El grupo de trabajos que encuentran que la titularidad privada de las escuelas influye de forma negativa sobre los resultados de los alumnos es muy reducido. En este grupo se encuentran los trabajos de Kirjavainen y Loikkanen (1998) para Finlandia y Newhouse y Beegle (2006) para Indonesia.

2.2 Descripción de la muestra y variables del modelo

Como es conocido, el informe PISA (Instituto de Evaluación, 2010) es una iniciativa llevada a cabo por la OCDE desde su primera oleada en el año 2000 y cuya finalización está prevista para el año 2015, con el objetivo de evaluar internacionalmente y de forma continuada, las competencias de los alumnos de 15 años. Como mencionan Cordero *et al.* (2011a), la finalidad del estudio es generar indicadores sobre aspectos relacionados con el rendimiento educativo que puedan ser de utilidad tanto para investigadores como para los responsables políticos. En el caso de los informes PISA, el rendimiento académico de los alumnos es medido a través de los valores plausibles, entendidos como una representación del rango de habilidades que tiene cada estudiante.

La Tabla 2 muestra el valor medio por país para cada uno de los valores plausibles en cada una de las tres pruebas: matemáticas, comprensión lectora y ciencias.

Tabla 2. Valores plausibles medios de los resultados en matemáticas, lectura y ciencias en PISA 2009.

	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	México	Panamá	Perú	Uruguay
Math_1	393.1	379.6	426.1	389.6	424.8	364.5	367.8	426.0
Math_2	393.7	379.8	426.1	389.8	424.6	365.2	369.1	426.1
Math_3	393.7	379.3	427.0	389.3	424.6	365.6	369.0	425.2
Math_4	393.6	379.5	426.3	389.8	424.5	365.0	366.9	426.3
Math_5	393.4	379.8	426.2	389.9	424.7	364.7	368.2	425.3
Read_1	403.7	405.0	455.2	425.8	432.6	380.6	373.8	424.8
Read_2	404.2	405.0	454.5	425.6	432.6	381.7	373.9	425.3
Read_3	403.9	405.0	455.5	425.7	432.3	381.9	373.5	424.9
Read_4	404.3	405.2	454.7	426.1	432.6	381.2	373.3	425.3
Read_5	404.6	405.1	454.4	425.7	432.5	379.8	374.0	424.7
Scie_1	407.4	400.2	453.2	410.2	420.5	379.2	371.4	426.8
Scie_2	406.8	400.0	452.4	410.6	420.6	381.2	372.9	426.1
Scie_3	407.3	399.6	453.3	410.4	420.4	380.8	372.6	426.1
Scie_4	407.4	399.9	452.5	410.2	420.6	379.9	370.8	427.4
Scie_5	407.4	399.9	453.0	410.3	420.5	380.9	371.9	426.0

Math =matemáticas; Read = comprensión lectora; Scie = ciencias

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3, se muestra el número de estudiantes y la relación de escuelas públicas y privadas por país.

Tabla 3. Número de estudiantes y relación de escuelas.

País	Nº estudiantes	Pública	Privada	Total
Argentina	4563	164	35	199
Brasil	19803	816	131	947
Chile	5505	166	44	210
Colombia	7856	229	46	275
México	37854	1316	219	1535
Panamá	3385	151	37	188
Perú	5860	198	42	240
Uruguay	5220	193	39	232

Fuente: Elaboración propia.

Como mencionan Calero y Escardibul (2007:45), las variables explicativas pertenecen a dos niveles: estudiantes y escuelas. Con respecto al primer nivel, los alumnos proporcionan información relacionada con aspectos personales, familiares y de actitud hacia la escuela, las matemáticas y su aprendizaje. Con respecto al segundo, los directores informan acerca de las características del centro, sus recursos (de personal y material), los criterios de admisión de alumnos y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las variables explicativas son de tres tipos: cuantitativas, que provienen de las respuestas a los cuestionarios; índices que resultan de la transformación de una o más variables; e índices escalados, mediante la “teoría de respuesta al ítem”. Estas variables han sido utilizadas por

Calero y Escardibul (2007), De Jorge y Santín (2010) Cordero *et al.* (2011b) o Creso-Cebada *et al.* (2014), entre otros.

Las variables elegidas son las siguientes:

- Estatus socioeconómico del alumno (ESCS): es una variable construida por PISA (Economic, Social and Cultural Status) se trata de un índice obtenido a partir de tres variables relacionadas con el contexto socioeconómico familiar.
- Efecto compañeros (EFCO): es el nivel de conocimientos que un alumno asimila en función de las características de sus compañeros.
- Recursos educativos del hogar (HEDRES): es un índice desarrollado por los analistas de PISA como consecuencia de las entrevistas realizadas a los directores de las escuelas relativas a siete preguntas sobre la disponibilidad de los recursos de la escuela (ordenadores, libros, *software* educativo, etc.)
- Nivel educativo de los padres (PARED): el nivel educativo más elevado de los padres medidos en años.
- Pertenencia al sistema educativo (PAIS): es posible que existan diferencias estadísticamente significativas entre los sistemas educativos de los países analizados.
- Inmigrante (INMIG): se ha considerado la siguiente clasificación.
 - a) Alumnado nativo (INMIG1): se refiere a los alumnos nacidos en el país en el que recibe la educación y con al menos un padre también nacido en el mismo país. También son nativos, los alumnos que han nacido en el extranjero con al menos un padre nacido en el país en el que recibe la educación.
 - b) Alumno de primera generación (INMIG2): se refiere a los alumnos nacidos en el país en el que reciben la educación pero con ambos padres nacidos en el extranjero.
 - c) Alumno no nativo (INMIG3): son los alumnos que tanto ellos como los padres nacen en un país distinto al del que el alumno se encuentra escolarizado.
- Estructura familiar (ESTRUCF): se ha considerado la siguiente clasificación.
 - a) Monoparental: cuando el alumno vive con sólo uno de los siguientes: su padre, su madre, un padrastro o una madrastra.
 - b) Nuclear: cuando el alumno vive con su madre o padre biológicos.
 - c) Mixta: cuando el alumno vive con su madre o padre biológico y su pareja (distinta de su padre o madre biológica, respectivamente) o con un padrastro y una madrastra.
 - d) Otros: cuando el alumno declara vivir en otras estructuras familiares.

- Titularidad de la escuela (TITULARIDAD): escuela pública o privada.
- Sexo (GENERO): se pretende analizar si los alumnos son más, igual o menos eficientes que las alumnas.
- Repetición (REPETIR): determina el efecto de repetir el curso
- Disciplina en el aula (CLIMA): este índice se construyó a partir de las respuestas que cada alumno declara sobre la frecuencia con la que ocurren en clase los siguientes hechos: a) los alumnos no escuchan lo que el profesor dice, b) hay ruido y desorden, c) el profesor tiene que esperar mucho tiempo hasta que los alumnos se están quietos, d) los alumnos no pueden trabajar bien, y e) se tarda un largo período desde que empieza la clase hasta que los alumnos comienzan a trabajar. El índice fue construido tal que valores positivos de la variable indican la percepción de un clima de trabajo positivo. De esta manera se pretende contrastar en qué medida el entorno que proporciona el resto de compañeros y el profesor en el aula ayuda, perjudica o es indiferente en el rendimiento del alumno.

2.3 Metodología

El método elegido en este trabajo es el análisis multinivel (Goldstein, 1995; Calero y Escardíbul, 2007; Murillo, 2008; Ma *et al.*, 2008) entre otros. Esta técnica permite descomponer la varianza de los resultados en distintos niveles (en PISA, países, estudiantes y escuelas); asimismo, pueden conocerse los efectos de las variables explicativas sobre la dependiente para cada unidad de los niveles superiores. Con referencia al primer aspecto, mediante una regresión multinivel puede calcularse el peso que tienen las escuelas en el total de la varianza de los resultados.

De las ecuaciones (1) y (2), donde “i” se refiere a los alumnos (nivel 1) y “j” a las escuelas (nivel 2) y “k” al país (nivel 3):

$$Y_{ijk} = \alpha_{jk} + \varepsilon_{ijk} \quad (1)$$

$$\alpha_{jk} = \gamma_0 + \mu_{jk} \quad (2)$$

donde Y_{ijk} es el resultado en lectura (matemáticas o ciencias) del alumno “i” en la escuela “j” y país “k”; α_{jk} es el resultado promedio para la escuela “j” formado por el resultado del conjunto de escuelas (γ_0) y la desviación de la escuela “j” y el país “k” respecto de dicha media (μ_{jk}); y ε_{ijk} es la desviación del resultado del individuo “i” respecto al resultado promedio de la escuela “j” y país “k” al que pertenece.

Mediante el cálculo del coeficiente de correlación intraclase (ρ), obtenido a partir del modelo multinivel sin variables explicativas, puede conocerse cuánto representa la varianza entre países respecto a la varianza total. En consecuencia, si $\rho = 0$, es innecesario el uso de estimaciones multinivel.

$$\rho = \frac{\sigma_k^2}{\sigma_k^2 + \sigma_j^2 + \sigma_i^2} = \frac{\text{Varianza entre países}}{\text{Varianza entre países} + \text{Varianza entre escuelas} + \text{Varianza dentro de la escuela}} \quad (3)$$

Una vez descrito el modelo de regresión multinivel sin variables, a continuación se amplía el análisis con la introducción de variables independientes que, además, permiten calcular qué partes de la varianza (entre países/escuelas y dentro de países/escuelas) son explicadas por dichas variables. Las ecuaciones (4), (5) y (6) recogen el componente fijo y variable así como las variables consideradas:

$$Y_{ijk} = \alpha_{jk} + \sum_{k=1}^n \beta_{kjl} + X_{kijl} + \varepsilon_{ijk} \quad (4)$$

$$\alpha_{jk} = \gamma_0 + \sum_{k=1}^n \gamma_{kjl} Z_{kjl} + \mu_{jk} \quad (5)$$

$$\beta_{jk} = \gamma_1 + \sum_{k=1}^n \gamma_{kjl} Z_{kjl} + \pi_{jk} \quad (6)$$

En dichas ecuaciones, X_{kijl} representa la característica “k” del alumno “i” que pertenece a la escuela “j” y país “l”, variable explicativa de nivel 1; y Z_{kjl} la característica “k” de la escuela “j”, variable de nivel 2, y país “l”, variable de nivel 3.

3. Resultados del análisis

Los resultados se muestran en la Tabla 4. Cada columna expone los resultados de los modelos estimados. El primer modelo (#1) incorpora sólo la constante, al objeto de conocer la variación de resultados de PISA entre y dentro de los países. Posteriormente se incluyen las variables explicativas de forma sucesiva; en primer lugar las referidas al estudiante, el entorno familiar y la escuela.

El primer modelo (#1) a partir de la ecuación (3) permite concluir que la variación entre los países analizados es tan sólo del 8,86%. El modelo #2 incorpora variables relacionadas con las características personales. Los resultados indican una desventaja *ceteris paribus* para las alumnas. Los alumnos que repiten obtienen un menor rendimiento en relación a los que no lo hacen.

El modelo #3 incorpora las características familiares, apreciándose una importante disminución de la varianza explicada. Los resultados de este modelo revelan que los alumnos con mayor nivel socio económico, nativos (nacidos en el país en el que llevan a cabo su educación) en familias nucleares, así como los que tienen mayores recursos en libros (disponer de más de 100 libros en el hogar) obtienen un mayor rendimiento. La formación de los padres muestra una relación curvilínea en forma de U. El acceso a internet o la posesión de ordenador no ha tenido ninguna incidencia. El modelo #4 realiza el ajuste incorporando la titularidad de la escuela: el signo negativo y estadísticamente significativo muestra que los alumnos pertenecientes a las escuelas privadas obtienen mayor rendimiento académico que los que asisten a los centros públicos. Finalmente el modelo #5 permite un análisis de los resultados estabilizados, después de incorporar el grupo de variables referidas a las características de los alumnos, el entorno familiar y las características de las escuelas. Este modelo incorpora las variables relativas a este último grupo. La mayor dotación de

recursos de las escuelas y el mejor clima en el aula se relaciona con un mayor desempeño. El efecto compañero no es significativo, probablemente por el efecto de la titularidad. Un hecho a destacar es que la inclusión de variables relacionadas con los diferentes grupos mencionados apenas elimina la significatividad de las variables personales, familiares y de titularidad. Así mismo, la varianza explicada se va reduciendo desde el modelo #1 hacia el #5 como es esperable con la utilización de esta metodología.

Tabla 4. Regresión multinivel: modelo #1 = vacío; modelo #2 = características personales; modelo #3 = entorno familiar; modelo #4 = titularidad; y modelo #5 = características de la escuela.

Parte fija	Mod #1		Mod #2		Mod #3		Mod #4		Mod #5	
	Coef.	E. Est.	Coef.	E. Est.	Coef.	E. Est.	Coef.	E. Est.	Coef.	E. Est.
Intercepto	401.01	9.82***	335.71	15.45***	14.22	62.67***	36.36	62.98	49.05	62.91
Edad			5.62	0.77***	18.43	3.85***	18.09	3.84***	17.07	3.84***
Mujer			-16.96	0.42***	-17.57	2.15***	-17.63	2.15***	-17.34	2.15***
Repite 1			-52.12	0.72***	-62.31	4.85***	-62.1	4.84***	-59.97	4.84***
Repite varias			-75.58	1.42***	-115.6	9.71***	-115.48	9.70***	-115.62	9.76***
Escs (socio-economico)					24.47	1.96***	23.78	1.97***	23.48	1.97***
Inmigrante_1					-44.3	14.39***	-44.34	14.37***	-42.77	14.33
Inmigrante_2					-10.38	16.81***	-9.79	16.81	-9.39	16.78
Familia_2					-2.19	2.70***	-2.15	2.7	-2.49	2.69
Familia_3					-22.94	5.46***	-22.85	5.46***	-21.83	5.46***
Educa_padres					2.55	2.18***	2.71	2.18	2.54	2.17
Educa_padres^2					-0.2	0.09***	-0.20	0.09***	-0.21	0.09**
Libros>100					13.46	3.15***	13.36	3.15***	13.08	3.15***
Tiene ordenador					0.83	2.95	1.03	2.95	0.54	2.94
Tiene acceso a internet					2.29	2.98	2.16	2.98	2.13	2.97
Escuela Pública							-15.88	4.65***	-16.77	5.04***
Efco (compañero)									0.14	0.1
Tamaño escuela									6.0E-03	0.001***
Clima aula									4.31	1.16***
Recursos de la escuela									0.32	0.16**
Parte aleatoria										
Entre países	757.8		692.7		160.9		160.4		162.0	
Entre escuelas	3527.5		2588.2		1700.9		1671.9		1610.2	
Entre estudiantes	4265.2		3996.1		3927.7		3901.9		3819.4	

Fuente: Elaboración propia.
 ***, **, * Estadísticamente significativo al 99%, 95% y 90% respectivamente.
 Variables omitidas: hombre, no repite, nativo, familia nuclear, menos de 100 libros, tiene ordenador, tiene acceso a internet.

Finalmente se realiza el análisis a nivel país, utilizando el coeficiente de correlación intraclase. Los resultados se muestran en la Tabla 5. Los valores de la varianza global explicada para las tres competencias en Panamá, Argentina, Perú, Chile, Brasil y Colombia están por encima de la media de la OCDE (41,7%); mientras que Uruguay se encuentra próximo a este valor.

Tabla 5. Efecto escolar: porcentaje de varianza del desempeño en lectura, matemáticas y ciencias explicado por la escuela, por país.

País	Lectura	Matemáticas	Ciencias
Argentina	53,97	53,68	54,95
Brasil	41,34	46,95	44,51
Chile	47,56	48,14	41,83
Colombia	43,48	43,63	43,42
México	44,79	42,21	41,01
Panamá	56,96	56,47	55,87
Perú	51,96	50,6	47,24
Uruguay	41,23	40,77	40,88

Fuente: Elaboración propia.

Existe por tanto mayor equidad en los países a medida que las diferencias entre centros sean menores. Estos resultados ponen de manifiesto que el sistema educativo latinoamericano está alejado de los niveles de los países integrantes de la OCDE.

4. Conclusiones

Este trabajo ha tenido como objetivo principal determinar el efecto país, tipo de centro (su titularidad, pública o privada) y sus recursos sobre los resultados educativos de los alumnos del sistema de enseñanza latinoamericano del programa PISA 2009. Los resultados obtenidos aplicando un análisis multinivel revelan que las diferencias de rendimiento académico a favor de los centros privados son explicadas por la titularidad del centro dando respaldo empírico a favor de la hipótesis Coleman-Hoffer. Las características del entorno familiar del alumno y de los recursos de la escuela también tienen un fuerte poder explicativo. En relación a las primeras, los alumnos nativos en familias nucleares y con mayor nivel socioeconómico y recursos en el hogar obtienen mayores rendimientos que el resto de categorías. Este hecho es especialmente significativo a la hora de señalar algunos aspectos que el sistema educativo debería tener en cuenta a la hora de garantizar la igualdad de oportunidades educativas. En relación a las segundas, el tamaño de la escuela, el clima en el aula y los recursos disponibles en los centros tienen una fuerte influencia en el rendimiento académico.

Es interesante, observar la persistencia de la significatividad de la titularidad, modelo #4, que sigue presente en el modelo global (#5) a pesar de la presencia de la significatividad de los recursos asociados a las escuelas. Por lo tanto, la titularidad es relevante para explicar las diferencias de notas; además los alumnos de las escuelas privadas provienen de un entorno socioeconómico mejor, con un clima escolar más favorable y con mayor disponibilidad de recursos educativos. Esta mayor dotación de recursos se relaciona con escuelas privadas que están localizadas en zonas con población de nivel socioeconómico más elevado (el 64% de las escuelas privadas se sitúan en ciudades de más de un millón de habitantes y las situadas en ciudades entre 100.000 y un millón habitantes; sin embargo en el caso de las escuelas públicas, este valor se reduce al 36%); este hecho debido a la zonificación podría relacionarse con una mayor probabilidad de matricular a alumnos de

ese nivel. Como mencionan Calero y Escardíbul (2007), la segregación urbana produce así, segregación escolar.

Los resultados alcanzados en este trabajo podrían ser relevantes a la hora de tomar decisiones en el ámbito de las políticas públicas del sistema educativo latinoamericano con el objetivo de aumentar las oportunidades educativas, reforzando la calidad de la educación pública. Posibles extensiones de este trabajo podrían ir encaminadas al análisis de diferentes oleadas PISA con estructura de panel.

Bibliografía

- Abburrà, L. (2005). *As good as the others. Northern Italian students and their peers in other European regions*. Instituto Ricerche Economico Sociali del Piemonte. November.
- Altonji, J.G.; T.E. Elder y C.E. Taber (2005). "Selection on observed and unobserved variables: assessing the effectiveness of catholic schools." *Journal of Political Economy*, 113 (1): 151-184.
- Angrist, J.; E. Bettinger; E. Bloom; E. King y M. Kremer (2002). "Vouchers for Private Schooling in Colombia: Evidence from a Randomized Natural Experiment." *The American Economic Review*. 92 (5): 1535-1558.
- Bassi, M.; M. Busso; S. Urzúa y J. Vargas (2012). "Disconnected: Skills, Education, and employment in Latin America". Inter-American Development Bank.
- Calero, J. y J. Escardíbul (2007). "Evaluación de servicios educativos: el rendimiento en los centros públicos y privados medido en PISA-2003". *Hacienda Pública Española*. 183: 33-66.
- Coleman, J.; T. Hoffer y S. Kilgore (1982). *High school achievement. Public, catholic and private schools compared*. New York: Basic Books.
- Cordero, J.M.; E. Crespo y F. Pedraja (2011a). "Rendimiento educativo y determinantes según PISA: Una revisión de la literatura en España". *Revista de Educación*, 362: 273-297.
- Cordero, J.M.; E. Crespo; F. Pedraja y D. Santin (2011b). "Exploring educational efficiency divergences across Spanish region in PISA 2006". *Revista de Economía Aplicada*, 57: 117-145.
- Corten, R. y J. Dronkers (2006). "School Achievement of Pupils From the Lower Strata in Public, Private Government-Dependent and Private Government-Independent Schools: A cross-national test of the Coleman-Hoffer thesis." *Educational Research and Evaluation*, 2: 179-208.
- Cox, D. y E. Jiménez (1991). "The relative effectiveness of private and public schools: Evidence from two developing countries." *Journal of Development Economics*, 34 (1-2): 99-121.
- Crespo-Cebada, E.; F. Pedraja-Chaparro y D. Santin (2014). "Does school ownership matter? An unbiased efficiency comparison for regions of Spain". *Journal of Productivity Analysis* 41: 153-172.

- De Jorge, J. y D. Santín (2010). "Determinantes de la eficiencia educativa en la Unión Europea". *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública*, 193 (2): 131-156.
- Dronkers, J. (2004). "Do public and religious schools really differ? Assessing the European evidence". En P.J. Wolf y S. Macedo (eds.). *Educating citizens: International perspectives on civic values and school choice* (pp. 287-312). Washington, DC: Brookings Institution.
- Evans, W.N. y R.M. Schwab (1995). "Finishing high school and starting college: Do catholic schools make a difference?" *Quarterly Journal of Economics*, 110: 941-974.
- Fertig, M. (2003). "Who's to Blame? The Determinants of German Students' Achievement in the PISA 2000 Study." *IZA Discussion Paper Series*, 739.
- Figlio, D.N. y J.A. Stone (1997). "School choice and student performance: Are private schools really better?" *Institute for Research on Poverty Discussion Paper*, 1141-97.
- Godard, S. y E. Smith (2004). "An international comparison of equity in education systems". *Comparative Education*, 40(1): 15-31.
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel Statistical Models*. Nueva York: Willey.
- Hanushek, E.A. (1986), "The economics of schooling." *Journal of Economic Literature*, 24: 1141-1177.
- Instituto de Evaluación (2010). *PISA 2009. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos: OCDE Informe Español*. Madrid: Ministerio de Educación.
- Jiménez, E.; M. Loochheed y V. Paqueo (1991). "The relative efficiency of private and public schools in developing countries." *The World Bank Research Observer*, 6 (2): 205-218.
- Kirjavainen, T. y H.A. Loikkanen (1998). "Efficiency differences of Finnish senior secondary schools: an application of DEA and Tobit analysis." *Economics of Education Review*, 17 (4): 377-394.
- Kyriakides, L. (2006). "Introduction international studies in educational effectiveness". *Educational Research and Evaluation*, 12(6): 489-497.
- Ma, X.; L. Ma y K.D. Bradley (2008). "Using multilevel modeling to investigate school effects". En A.A. O'Connell y D.B. McCoach (eds.). *Multilevel Modelling of Educational Data* (pp. 59-110). Charlotte: Information Age Publishing.
- Miller, M.D. y W.P. Moore (1991). "Private-public school differences in the United States: findings from the second international mathematics study." *International Journal of Educational Research*, 15: 433-444.
- Murillo, F.J. (2008). "Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa". *Magis Revista Internacional de Investigación en Educación*, 1: 45-62.
- Neal, D. (1997). "The effects of catholic secondary schooling on educational achievement." *Journal of Labor Economics*, 15 (1): 98-123.

- Newhouse, D. y K. Beegle (2006). "The effect of school type on academic achievement." *The Journal of Human Resources*, 41 (3): 529-557.
- Noell, J. (1982). "Public and Catholic Schools: A Reanalysis of 'Public and Private Schools'." *Sociology of Education*, 55: 123-132.
- Opendakker, M.C. y J. Van Damme (2006). "Differences between secondary schools: A study about school context, group composition, school practice, and school effects with special attention to public and Catholic schools and types of schools." *School Effectiveness and School Improvement*, 17 (1): 87-117.
- Perelman, S. y D. Santín (2011). "Measuring educational efficiency at student level with parametric stochastic distance functions: an application to Spanish PISA results". *Education Economics*, 19 (1): 29-49.
- Sander, B. (1996). *Gestión educativa en América Latina*. Buenos Aires: Troquel.
- Smith, J. y R.A. Naylor (2005). "Schooling effects on subsequent university performance: evidence for the UK university population." *Economics of Education Review*, 24: 549-562.
- Somers, M.A.; P.J. McEwan y J.D. Willms (2004). "How effective are private schools in Latin-America?" *Comparative Education Review*, 48: 48-69.
- Stevans, L.K. y D.N. Sessions (2000). "Private/public school choice and student performance revisited." *Education Economics*, 8 (2): 169-184.