

Eficacia escolar en escuelas polidocentes completas de Lima y Ayacucho¹

Santiago Cueto, Cecilia Ramírez y Juan León²

GRADE
Octubre de 2003

¹ El presente estudio fue financiado por el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) en Lima y el Convenio Andrés Bello. Agradecemos especialmente a Javier Murillo, quien tuvo la idea original del estudio y facilitó su desarrollo.

² Agradecemos la colaboración de Gideón Bellido, Oscar Pain y Gabriela Guerrero en la recolección de datos, y a Marjorie Chinen por su colaboración en los análisis estadísticos. Agradecemos finalmente los agudos comentarios de Manuel Bello a una versión preliminar del presente documento.

Contenido

Resumen	3
Objetivos y Justificación del Proyecto	4
Marco Teórico y Conceptual.....	6
Metodología.....	8
Resultados	17
Discusión.....	50
Referencias	52

Eficacia escolar en escuelas polidocentes completas de Lima y Ayacucho

Resumen

A nivel internacional existe una amplia literatura sobre factores que explican por qué en algunos contextos la escuela puede ser una institución eficaz en el logro de sus objetivos, por ejemplo en el logro de altos niveles de aprendizaje y autoestima de los estudiantes y bajos niveles de repetición y deserción. Sin embargo en el Perú no conocemos de estudios que hayan utilizado este marco teórico, que se caracteriza por incluir variables ligadas a procesos y contextos educativos en la explicación de los resultados escolares, además de las variables de insumos educativos que se han usado en muchos estudios de funciones de producción educativa. En Iberoamérica entre el 2001 y el 2003 se realizó un estudio de eficacia escolar con el auspicio del Convenio Andrés Bello y la coordinación científica del Ministerio de Educación de España. En el presente informe se presentan y discuten los primeros resultados de este estudio exclusivamente con los datos de Perú. El diseño incluyó a estudiantes de tercero y cuarto de primaria en 20 escuelas públicas polidocentes completas de Lima y Ayacucho. Se tomaron mediciones de rendimiento en comprensión de lectura y matemática a inicios y fines del años escolar (se utilizaron las pruebas de la UNESCO). También se tomaron mediciones de autoconcepto y conducta social de los estudiantes, así como repetición y deserción. Como variables explicativas se incluyeron factores de los estudiantes y sus familias (por ejemplo lengua materna, nivel educativo de los padres y sexo del estudiante), del aula (por ejemplo tiempo de aprendizaje activo y clima de aula), y de la escuela (por ejemplo visión del director y clima de la escuela). El estudio se ejecutó en coordinación con dos oficinas del Ministerio de Educación de Perú. Los resultados muestran que el aprendizaje en algunas salones es notablemente mayor que en otras, y que estos salones suelen tener buenos rendimientos en todas las variables estudiadas. Algunas escuelas se componen exclusivamente por tales salones, mientras que otras se encuentran en el extremo opuesto de muy bajo aprendizaje a lo largo del año (estas últimas son todas escuelas rurales en Ayacucho, sugiriendo un factor de inequidad en el progreso educativo). El estudio termina con algunas pistas respecto de los factores que podrían explicar el mejor rendimiento de las aulas, específicamente se encontró que un buen clima de aula se asociaba al mejor rendimiento en lenguaje y matemática; mejor retroalimentación de los docentes se asociaba a un mejor rendimiento en lenguaje; la experiencia de los docentes se asociaba con el rendimiento en matemática (los estudiantes de los docentes más jóvenes y de mayor experiencia ganaban más durante el año que los estudiantes de docentes a mitad de su carrera). Finalmente, se encontró que el tiempo que los docentes pasaban con sus estudiantes en el aula se asociaba positivamente con autoconcepto. El análisis continuará introduciendo mediciones de oportunidades de aprendizaje de los estudiantes (medidas a través de codificaciones realizadas en los cuadernos y cuadernos de trabajo de los estudiantes) y análisis de grupos focales (realizadas en 10 de las escuelas del estudio a una muestra de estudiantes, docentes y padres de familia).

Objetivos y Justificación del Proyecto

Si bien los logros educativos alcanzados en conjunto por la sociedad peruana en los últimos años han sido notables en algunos aspectos, particularmente en cuanto a la matrícula de estudiantes en edad de asistir a la primaria (Guadalupe, 2000), también es claro que quedan muchos aspectos en los que se podría mejorar. Específicamente, los resultados de la evaluación nacional realizada por el Ministerio de Educación el 2001 muestran que la mayoría de estudiantes peruanos no muestran aprendizajes al nivel de lo que se podría esperar de ellos de acuerdo al currículo vigente³. A nivel internacional, un estudio realizado por la UNESCO demostró que el rendimiento de los estudiantes peruanos de tercer y cuarto grado de primaria se ubicaba en o cerca de la cola entre los doce países de la región evaluados (UMC & GRADE, 2001a). Un estudio más reciente de la OCDE (2003) mostró que 54% de los estudiantes peruanos se encontraban por debajo del nivel más bajo de comprensión de lectura, y 26% adicional estaban en el nivel más bajo. Finalmente, muy pocos estudiantes peruanos (menos del 1%) se ubicaron en el nivel más alto de comprensión de lectura. Las razones para este bajo rendimiento no están claras. No se debe olvidar que la escuela pretende no solamente promover el aprendizaje en lenguaje, matemática y otras disciplinas, sino también en todo lo que se ha denominado el mundo afectivo y social del estudiante. Por otro lado, es evidente que una de las metas del sistema es lograr que los estudiantes terminen al menos la educación básica con mínimo número de repeticiones. Sin embargo es notable el número escaso de estudios empíricos con datos longitudinales de los factores escolares ligados al aprendizaje de valores y actitudes y a la repetición y deserción escolar.

El propósito principal del presente estudio es analizar qué factores de la escuela o de las aulas escolares están vinculados a mejores resultados en algunas de las variables mencionadas antes; específicamente se analizó el impacto de variables escolares en el aprendizaje de la matemática y comunicación, el desarrollo del autoconcepto, y en el logro de menores tasas de repetición y deserción. Para ello se adoptó un modelo basado en la literatura internacional sobre escuelas eficaces (no hemos encontrado ningún estudio empírico en el Perú que haya asumido explícitamente este modelo; Cueto y Rodríguez, 2003, han hecho una revisión de la literatura en el Perú sobre determinantes del rendimiento escolar). Más allá de validar algunas variables que la literatura internacional ha encontrado ligadas a un mejor funcionamiento escolar, en el presente estudio se analizó si realmente se puede hablar de escuelas eficaces o en cambio se trata más bien en la mayoría de casos de salones de clase (o docentes) que son los que marcan la diferencia. Debido a ello en el presente estudio se analizaron los datos de estudiantes al inicio y fin de año escolar en las variables mencionadas en tercero de primaria y cuarto de primaria de 20 escuelas polidocentes completas de Lima y Ayacucho, para determinar en primer lugar si la eficacia existe a nivel de salones de clase o de escuelas, y en segundo lugar si existen salones o escuelas eficaces en todas las dependientes analizadas (en otras palabras, un salón o escuela podría ser eficaz en matemática pero no en lenguaje, o en lenguaje y matemática pero tener tasas muy altas de deserción). En este sentido las preguntas de

³ Ver artículo publicado en el diario El Comercio, 1 de junio de 2002, p.2.

investigación serían “¿Existen salones eficaces o escuelas eficaces?” y “la eficacia escolar dentro de un salón de clase o escuela, ¿se manifiesta en todos los resultados o solamente en algunos?”. Finalmente se analizó qué variables de las aulas de clase estarían asociadas a mayor eficacia en lenguaje y matemática (analizando el incremento de puntajes de inicio a fin de año) y autoconcepto (analizando el resultado a fin de año solamente). En este sentido la tercera y última pregunta de investigación sería “¿qué factores pedagógicos del salón de clase explican el aprendizaje en lenguaje y matemática y los resultados en autoconcepto?”

La definición de eficacia escolar adoptada es la sugerida por el Estudio Iberoamericano de Eficacia Escolar (EIEE)⁴: “se entiende como **escuela eficaz** aquélla que promueve de forma duradera el desarrollo integral de todos y cada uno de sus alumnos más allá de lo que sería previsible teniendo en cuenta su rendimiento inicial y su situación social, cultural y económica.”⁵ Al respecto es importante notar que si bien la definición sugiere resultados absolutos, en el presente estudio (como en la mayoría de estudios en esta literatura) se trata de una eficacia relativa, que proviene de los resultados comparativos de una escuela frente a otra, excluyendo los aspectos mencionados en la definición de modo que los logros puedan atribuirse a lo realizado por la escuela.

La importancia del estudio radica en que el énfasis se ha puesto en analizar lo que se han denominado “factores alterables” de la escuela, es decir aquellos sobre los que el sistema educativo podría tener una injerencia más directa (en comparación con, por ejemplo, el nivel de pobreza de los estudiantes y sus familias). Por tanto, el estudio fue diseñado para derivar en conclusiones específicas de política educativa ligadas, por ejemplo, a la supervisión del trabajo en las escuelas y la formación y capacitación de docentes y directores de escuelas públicas polidocentes. De acuerdo a formulaciones recientes, en el estudio se tomaron en cuenta aspectos de contexto educativo de la escuela, de insumos (inputs) escolares, de procesos en el aula y la escuela y de productos a nivel individual y de grupo (Scheerens y Nosker, 1997).

El presente estudio se enmarcó en el proyecto de investigación “Hacia un modelo de eficacia escolar Iberoamericano”, que es coordinado científicamente por el Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE) del Ministerio de Educación de España, y financiado en parte por el Convenio Andrés Bello en nueve países de la región: Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, Panamá, Perú y Venezuela. En el presente estudio se presentan los datos para el Perú solamente.

⁴ Este estudio es presentado más adelante.

⁵ Tomado de documento “Marco Conceptual” de EIEE, documento sin publicar, p. 3.

Marco Teórico y Conceptual

El marco teórico del presente estudio es el de las escuelas eficaces (Báez, 1994). Esta literatura se inició hace unos 30 años, en respuesta a algunos estudios que habían sugerido que la explicación de los logros académicos pasaba principalmente por factores vinculados al estudiante y a su familia, y no tanto a la escuela (principalmente el informe Coleman en los Estados Unidos; ver discusión en Muñoz-Repiso et al, 2000 sobre el tema). Desde entonces, docenas de estudios se han abocado a identificar algunas variables que desde la misma escuela expliquen relativamente mejores logros con los estudiantes. Estos factores escolares a menudo han sido denominados "alterables", para sugerir que son más probables de intervenir a través de políticas que factores ligados al nivel socioeconómico de las familias.

Gran parte de los estudios realizados sin embargo han centrado sus análisis en modelos de producción econométricos, donde lo que se ha analizado ha sido el insumo (input) y el producto (ver por ejemplo Hanushek, 1996 y Greenwald, Heger y Laine, 1996). Diversos estudios posteriores han sugerido la importancia de incluir elementos adicionales a este modelo. Así, el modelo CIPP (Scheerens y Bosker, 1997) ha sugerido añadir el contexto en que funciona la escuela y la forma en que los insumos son utilizados en la escuela (procesos educativos) en la explicación de los logros de los estudiantes. Creemers por su parte ha sugerido incluir en el análisis factores del estudiante, del aula, de la escuela y del contexto (en Muñoz-Repiso et al, 2000). Estos dos últimos modelos evidentemente no son opuestos.

En el contexto latinoamericano gran parte de los estudios han adoptado un modelo econométrico de insumos y productos. Así, no es común encontrar estudios que analicen la forma en que los insumos son utilizados en la escuela o el contexto en que funciona la escuela; por otro lado, gran parte de los estudios se han hecho con una sola medición de resultados, típicamente a fines del año escolar (es decir, han utilizado diseños transversales). Estos diseños tienen la dificultad de no tener una estimación de los niveles iniciales de rendimiento de los estudiantes. Así, las variables explicativas de la escuela podrían estar confundidas estadísticamente con aquellas que intentan ajustar por este rendimiento previo.

Respecto de los estudios sobre aprendizaje de lenguaje y matemática en el Perú, es importante destacar los estudios realizados en los últimos años en base a las pruebas administradas por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa del Ministerio de Educación (ver por ejemplo UMC & GRADE, 2001b, y World Bank, 1999). Sin embargo, en todos estos estudios se hacen análisis en base a una sola medición de cada estudiante. No conocemos de evaluaciones en el Perú que hayan hecho dos mediciones, a inicios y fin de año, para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en ese período. De todos modos, los informes mencionados sugieren la importancia de diferentes variables ligadas a la escuela, más allá del nivel socioeconómico de los estudiantes, en el rendimiento, aunque existe mucha variabilidad entre escuelas, bastante mayor a menudo que la variabilidad entre estudiantes al interior de una escuela.

La deserción y repetición escolar han sido temas poco investigados en el Perú. En un estudio longitudinal con estudiantes de zonas rurales de Cusco y Andahuaylas, Cueto (en revisión) encontró que los que abandonaban no eran los que tenían peor rendimiento en el primer momento (fines de cuarto grado de primaria), sino los que tenían más edad, eran mujeres, y provenían de familias de relativamente menores recursos (y por tanto tenían que trabajar). En cambio los estudiantes que mejor rendimiento habían tenido en la medición inicial sí eran los que tenían más probabilidades de ingresar a la secundaria sin repetir de grado.

Finalmente, en relación a autoconcepto, no conocemos de ningún estudio en el Perú que haya intentado relacionarlo con factores escolares. Sin embargo, es claro luego de un análisis del currículo que con el sistema educativo peruano, al igual que muchos de la región, se busca que los estudiantes aprendan no solamente lenguaje y matemática, sino una serie de habilidades sociales, valores y actitudes, entre las cuales el autoconcepto resulta frecuentemente citado (Ministerio de Educación, 2000). Es claro que los sistemas de evaluación nacionales y los investigadores de la región deberían dedicar en los próximos años mayor atención a este conjunto de variables, a menudo denominadas afectivas, para lograr una visión más balanceada de los logros de los sistemas educativos y los factores asociados a ellos.

Un tema que resulta especialmente relevante en términos de política educativa es si los mismos factores explicarían todos los productos mencionados anteriormente. Desde un punto de vista de política sería deseable que los mismos factores de la escuela expliquen el mejor rendimiento en lenguaje y matemática, menor deserción y repetición y mejor autoconcepto; estas variables serían una suerte de “balas mágicas”. Sin embargo, estudios como el de Cueto (en revisión) citado antes muestran que a menudo esto no es así. Un estudio realizado por Willms y Sommers (2001) muestra que los factores explicativos para lenguaje, matemática, y término de la educación básica son en muchos casos específicos al resultado. Adicionalmente, este último estudio muestra que los factores que resultan significativos para un país a menudo no lo son para otro. Los anteriores resultados sugieren la necesidad de mirar los determinantes del rendimiento de manera específica de acuerdo a la variable dependiente y al grupo de estudiantes en el estudio, idealmente de manera longitudinal. En el presente estudio se hizo justamente esto.

Metodología

Diseño

En el presente estudio se seleccionaron escuelas de manera intencional para buscar la mayor varianza posible, en varias dimensiones, entre establecimientos polidocentes completos de primaria. En cada escuela se tomaron pruebas al inicio y fin del año escolar 2002 para estudiantes de tercero y cuarto grados de primaria en cada una de las variables dependientes: matemática, lectura, y autoconcepto. A mediados del 2003 se tomaron datos para calcular las tasas de repetición y deserción (tomando como referencia el número de estudiantes que iniciaron el año escolar el 2002). En los últimos meses del año 2002 se tomaron los datos de los estudiantes, docentes, directores y padres de familia, principalmente a través de encuestas y entrevistas y se hicieron observaciones de aula y grupos focales. Las escuelas en la muestra fueron seleccionadas de modo que representaran diferentes niveles globales de eficacia, de acuerdo a criterios que se explican más adelante. Así, si bien no hubo manipulación de la variable independiente, por diseño se espera tener variabilidad en escuelas y salones de clases.

Localidades, centros educativos y sujetos

La muestra fue intencional y provino de 20 centros educativos polidocentes completos de zonas urbanas y rurales de Lima y Ayacucho. Se decidió no incluir escuelas multigrado en la medida en que seguramente los factores de eficacia son específicos para ese tipo de escuela, diferentes de los factores de eficacia de escuelas polidocentes completas (que por lo demás albergan a la mayoría de estudiantes del país); se eligieron los departamentos de Lima y Ayacucho para tener dos zonas del país (Costa y Sierra), en dos contextos de pobreza (en general Lima está entre los departamentos de menor pobreza y Ayacucho entre los de mayor pobreza). En cada centro educativo se tomó el total de estudiantes de tercero y cuarto grados, salvo si tenían más de cinco secciones en algún grado. En este caso se seleccionaron cinco secciones en tercero y tres en cuarto de manera aleatoria. El siguiente cuadro muestra el número de escuelas, secciones y estudiantes, y algunas características de las escuelas seleccionadas:

Cuadro 1. Escuelas Seleccionadas para el estudio

Departamento	Contexto	Pobreza	Eficacia Prevista	3ro		4to	
				Secciones	Alumnos	Secciones	Alumnos
Ayacucho	Urbano Marginal	Moderada	Mediana	2	80	1	40
Ayacucho	Urbano Marginal	Alta	Eficaz	1	36	2	74
Ayacucho	Urbano	Moderada	Ineficaz	3	94	2	59
Ayacucho	Urbano Marginal	Alta	Mediana	4	145	3	98
Ayacucho	Urbano Residencial	Moderada	Eficaz	3	127	2	81
Ayacucho	Rural	Alta	Eficaz	1	10	1	15
Ayacucho	Rural	Alta	Ineficaz	1	34	2	46
Ayacucho	Rural	Alta	Mediana	2	36	1	24
Ayacucho	Rural	Alta	Mediana	1	31	1	33
Ayacucho	Rural	Alta	Eficaz	1	26	1	20
Lima	Urbano	Baja	Eficaz	2	74	2	74
Lima	Asentamiento Humano	Moderada	Mediana	5	180	3	117
Lima	Urbano	Moderada	Ineficaz	2	79	2	69
Lima	Asentamiento Humano	Moderada	Ineficaz	5	176	3	100
Lima	Urbano	Alta	Mediana	2	81	3	127
Lima	Urbano Residencial	Baja	Mediana	2	64	2	60
Lima	Urbano	Moderada	Eficaz	3	109	3	104
Lima	Urbano Residencial	Baja	Eficaz	2	67	2	68
Lima	Urbano Residencial	Baja	Ineficaz	1	41	1	41
Lima	Urbano Residencial	Baja	Eficaz	5	181	3	115
Total				48	1671	40	1365
Total de Alumnos							3036

Las anteriores escuelas fueron codificadas como CLA01 a 20 de aquí en adelante.

El nivel de pobreza de los estudiantes en conjunto de la escuela fue definido en base al Censo de Talla de Estudiantes realizado en 1999 a estudiantes de primero a cuarto grados. Se definió pobreza alta cuando el promedio de talla para edad⁶ de los estudiantes de la escuela se ubicaba por debajo de -2 desviaciones estándar de la mediana internacional; se definió pobreza moderada si el promedio estaba entre -1 y -2 desviaciones estándar en el mismo indicador; finalmente se definió pobreza baja si el indicador de talla para edad se encontraba por encima de -1 desviación estándar de la norma internacional⁷.

El nivel de eficacia fue definido en base a varias variables: resultados de la escuela en la evaluación nacional de 1998, índices de repetición y extraedad en los Censos escolares realizados por el Ministerio de Educación en 1998, 1999 y 2000, y opinión de al menos dos especialistas del órgano intermedio del

⁶ Talla para edad es a menudo considerado como un indicador de desnutrición crónica, y por tanto ligado estrechamente al nivel socioeconómico del individuo (si es que es tomado antes de la pubertad).

⁷ Para realizar estas determinaciones a nivel de cada centro educativo, personal de GRADE utilizó las bases de datos del último Censo de Talla realizado en el Perú y calculó los indicadores mencionados utilizando el programa Epi Info 2000.

Ministerio de Educación a cargo de la supervisión de la escuela. Las escuelas que cayeron encima de la media del departamento en todas las variables mencionadas fueron consideradas eficaces; las que caían por debajo de la media en todas las variables fueron consideradas ineficaces; las que tenían indicadores mixtos fueron consideradas de mediana eficacia. Se visitó cada escuela previamente a su inclusión. En estas visitas se aprovechó para entrevistar a algunos padres de familia y hacer observaciones no estructuradas del ambiente en la escuela y en las aulas. Las escuelas fueron seleccionadas intencionalmente para reflejar variedad en el tamaño de la misma (número de secciones y estudiantes), el contexto en que se encuentra la escuela y combinar diferentes niveles de pobreza en cada categoría de eficacia, buscando aumentar la varianza entre escuelas y aumentar el nivel de generalización de los resultados. Es importante destacar que estas definiciones de eficacia son tentativas. La intención con todo el proceso para la selección de las escuelas ha sido, en la medida de lo posible, asegurar que se tenga variedad en cuanto a niveles de eficacia escolar.

El Cuadro 2 muestra el tamaño de la muestra.

Cuadro 2. Muestra total a inicios y fin de año.

	Inicios de año		Fines de año		Padres de Familia		Docentes de aula	
	3er grado	4to grado	3er grado	4to grado	3er grado	4to grado	3er grado	4to grado
Ayacucho								
CLA01	80	40	76	38	76	38	2	1
CLA02	36	74	36	71	36	71	1	2
CLA03	94	59	87	58	87	58	3	2
CLA04	145	98	145	95	145	96	4	3
CLA05	127	81	125	79	125	79	3	2
CLA06	10	15	11	15	10	15	1	1
CLA07	34	46	34	44	34	44	1	2
CLA08	36	24	37	23	37	23	2	1
CLA09	31	33	34	32	34	32	1	1
CLA10	26	20	30	19	30	19	1	1
Lima								
CLA11	74	74	74	74	75	73	2	2
CLA12	178	117	174	115	182	115	5	3
CLA13	79	69	81	74	78	74	2	2
CLA14	173	99	164	104	155	99	5	3
CLA15	81	123	84	127	84	126	2	3
CLA16	64	60	67	62	65	61	2	2
CLA17	109	104	107	104	107	101	3	3
CLA18	67	67	68	68	68	65	2	2
CLA19	41	41	42	41	41	40	1	1
CLA20	181	112	186	117	180	111	5	3
Total	1666	1356	1662	1360	1649	1340	48	40

De la muestra inicial se perdió el 6% de estudiantes. Las razones para esto fueron: estudiantes que dejaron de asistir a la escuela después de la primera

aplicación y que la escuela los considera como retirados por tener más del 30% de inasistencia (retirados), y traslado del estudiante a otra escuela.

El Cuadro 3 muestra algunas características de los estudiantes y sus familias en la muestra:

Cuadro 3. Características de los estudiantes y sus familias por escuela (Promedio)

	Varones (%)	Edad promedio de los estudiantes (en años)	Estudiantes que hablan quechua (%)	Número de hermanos que tiene el estudiante	Promedio de personas por habitación	Nivel Educativo de la madre (niveles educativos)	Con educación inicial (%)	Padres que hablan quechua (%)
Ayacucho								
CLA01	65	8.6	50	2.9	3.2	2.5	88	85
CLA02	49	9.4	75	3.5	3.8	1.7	66	76
CLA03	83	9.4	48	3.3	3.6	2.0	51	69
CLA04	54	9.4	51	3.6	3.4	1.7	59	86
CLA05	83	8.4	17	2.1	2.8	2.9	78	57
CLA06	59	9.1	76	3.3	3.8	1.7	82	100
CLA07	55	9.6	100	3.6	3.8	1.4	55	99
CLA08	55	9.8	100	4.8	4.2	1.2	32	96
CLA09	48	9.9	96	4.6	3.5	1.4	74	98
CLA10	74	9.4	100	4.8	4.7	1.4	83	91
Lima								
CLA11	47	8.7	1	2.1	2.9	3.1	96	15
CLA12	48	8.8	2	2.5	3.4	2.3	87	34
CLA13	49	9.0	4	2.6	3.2	2.2	82	28
CLA14	51	8.9	2	2.9	3.5	2.2	89	38
CLA15	58	8.9	4	2.1	3.0	2.7	92	18
CLA16	56	8.8	0	2.8	3.8	2.5	79	26
CLA17	44	8.8	0	2.4	3.3	2.6	86	20
CLA18	47	8.6	3	1.7	2.4	4.1	96	4
CLA19	58	8.5	0	2.0	3.3	3.0	90	12
CLA20	54	8.7	2	2.1	3.0	2.4	94	39

Como se puede notar, los estudiantes de las escuelas en Ayacucho son de mayor edad, tienen más hermanos y padres menos educados que los estudiantes de Lima; asimismo se puede apreciar el carácter bilingüe de la muestra en Ayacucho (especialmente en zonas rurales), a diferencia de Lima que es mayormente monolingüe. Es interesante sin embargo notar que si bien un porcentaje considerable de padres en Lima y zonas urbanas de Ayacucho hablan quechua, sus hijos lo hacen con bastante menor frecuencia.

El Cuadro 4 proporciona más información sobre las características de la muestra.

Cuadro 4. Acceso a servicios básicos y activos que cuentan las familias de los estudiantes por escuela (Porcentaje)

	Agua Potable	Energía Eléctrica	Baño dentro de la vivienda	Televisor	Equipo de música	Refrigeradora	Cocina a gas o eléctrica	Teléfono	Automóvil
Ayacucho									
CLA01	97	96	89	95	76	23	55	10	12
CLA02	90	84	74	86	55	14	30	9	2
CLA03	93	85	79	90	60	19	49	6	5
CLA04	88	78	67	81	70	11	32	5	6
CLA05	98	98	89	97	73	33	67	28	7
CLA06	53	71	41	71	82	0	12	0	12
CLA07	79	59	55	45	35	0	1	0	1
CLA08	55	0	88	2	44	2	0	0	0
CLA09	35	2	7	13	57	7	0	2	0
CLA10	63	0	74	3	34	0	0	0	0
Lima									
CLA11	83	97	92	99	78	82	86	49	15
CLA12	73	96	74	97	60	43	69	18	3
CLA13	80	96	78	99	75	48	77	15	7
CLA14	75	91	73	92	54	37	66	17	5
CLA15	88	99	92	98	67	63	83	31	8
CLA16	84	96	83	96	55	38	69	23	3
CLA17	62	88	61	96	62	57	83	25	9
CLA18	99	98	98	100	85	95	96	85	38
CLA19	95	99	96	99	76	75	92	58	15
CLA20	45	90	67	97	75	69	87	33	14

Como se puede notar, en muchos de los indicadores socioeconómicos los estudiantes de escuelas en Lima cuentan con mejores niveles y mayor acceso a los servicios básicos que los de Ayacucho. Sin embargo, como se esperaba dada la selección de escuelas, hay gran variabilidad entre centros educativos (por ejemplo en cuanto a energía eléctrica en casa).

Instrumentos

El estudio utilizó las pruebas del Laboratorio Latinoamericano de Medición de la Calidad Educativa (LLECE) para evaluar el rendimiento en lenguaje y matemática. Estas pruebas fueron diseñadas justamente para estudiantes de tercer y cuarto grado de primaria (LLECE, 1998 y LLECE 2001). Se trata de dos versiones paralelas de los instrumentos; la versión A se tomó a inicios del año escolar y la B se tomó a fines del mismo.

Para medir el autoconcepto se utilizó la prueba de autoconcepto de Marsh⁸ (1989 y 1993; también ver Craven et al, 2000, y Marsh y Yeung, 1998). Este instrumento evalúa tres áreas del Autoconcepto Académico (lectura, matemática y autoconcepto escolar general), cuatro áreas del Autoconcepto no - académico (escala de Habilidades Físicas, de Apariencia física, de

⁸ Self Description Questionnaire (SDQ); este instrumento fue diseñado para estudiantes de las edades de los sujetos en el estudio y fue traducido por el equipo de investigadores de Perú.

Relaciones con los pares y de Relaciones con los padres) y Autoconcepto General. Pruebas piloto realizadas en el Perú mostraron niveles aceptables de confiabilidad (Alpha de Cronbach por encima de 0.80) en todas las escalas, salvo en la escala de Apariencia Física, que no ha sido incluida en el estudio. En total la escala tiene 56 ítems, cada uno con cuatro alternativas de respuesta (“Nunca”, “Pocas veces”, “Muchas veces” y “Siempre”). Para el cálculo del puntaje del autoconcepto académico y no académico se promedió cada una de las sub-escalas que comprenden estas áreas (3 escalas en cada caso). Para el cálculo del autoconcepto total se promedió el autoconcepto académico, no académico y autoconcepto general. Durante la primera aplicación a inicios de año se aplicó el cuestionario de autoconcepto a una muestra reducida de estudiantes (6 estudiantes por sección) con el objetivo de ver si existían cambios en el autoconcepto entre el pre test y el post test. En la sección de resultados se puede apreciar un ligero incremento en el nivel de autoconcepto entre el pre y el post test; los resultados se presentan más adelante.

Para evaluar las habilidades sociales de los estudiantes, se usó un reporte realizado por los docentes sobre cada uno de sus estudiantes. Este instrumento evalúa el concepto académico que tiene el docente de sus estudiantes. Para ello se presentaron al docente una serie de afirmaciones. El docente debía contestar para cada estudiante si la afirmación era correcta “Nunca o casi nunca”, “Pocas veces”, “Algunas veces”, “Muchas veces” y “Siempre o casi siempre” (calificadas con puntajes de 1 a 5 respectivamente). Las conductas se agrupan en tres áreas que corresponden a tres dimensiones teóricas fundamentales de la situación escolar: *enfrentamiento a situaciones escolares* (9 ítems, por ejemplo: “Se muestra motivado frente al trabajo escolar”), *asertividad* (5 ítems, por ejemplo: “Expresa y defiende adecuadamente sus opiniones”) y *relaciones con los otros* (15 ítems, por ejemplo: “Se integra fácilmente a sus compañeros”). En total la escala completa tiene 29 ítems. El cálculo del puntaje para cada sub-escala se realiza mediante la suma de los puntajes para cada ítem y para el puntaje total es la suma de los puntajes de cada sub-escala.

A continuación se presenta la confiabilidad de los instrumentos administrados a los estudiantes y al docente del aula. Se muestra el coeficiente de alpha de Cronbach para cada escala. Lo que nos permite este coeficiente es ver la consistencia interna del instrumento (pruebas y escalas).

Cuadro 5. Análisis de Confiabilidad a los instrumentos (Alpha de Cronbach)

	Tercer Grado	Cuarto Grado
Lenguaje A (inicio de año)	0.75	0.79
Matemática A (inicio de año)	0.68	0.74
Lenguaje B (fin de año)	0.79	0.80
Matemática B (fin de año)	0.78	0.84
<i>Cuestionario de Autoconcepto (Pre Test):</i>		
Habilidades Físicas	0.63	0.72
Relaciones con los padres	0.71	0.81
Relaciones con los pares	0.71	0.71
Lectura	0.77	0.80
Matemática	0.79	0.82
Escuela	0.71	0.78
Autoconcepto General	0.64	0.73
<i>Cuestionario de Autoconcepto (Post Test):</i>		
Habilidades Físicas	0.72	0.77
Relaciones con los padres	0.69	0.75
Relaciones con los pares	0.70	0.73
Lectura	0.76	0.82
Matemática	0.78	0.84
Escuela	0.69	0.76
Autoconcepto General	0.59	0.69
<i>Cuestionario de habilidades sociales:</i>		
Enfrentamiento a situaciones escolares	0.97	0.96
Asertividad	0.91	0.90
Relaciones con los otros	0.92	0.91
Toda la escala	0.96	0.96

Como se puede apreciar, en general tanto las pruebas como las escalas muestran una confiabilidad aceptable (con alpha de Cronbach por encima o ligeramente por debajo de 0.70).

En tercer lugar se administraron encuestas a los estudiantes, padres de familia, directores y docentes en cada centro educativo. Las variables a explorar tienen como primer objetivo ayudar a establecer el nivel socioeconómico de los estudiantes (en base a preguntas sobre el nivel educativo de los padres y activos, entre otras). Luego, las encuestas se centraron en una serie de variables que han sido sugeridas por la literatura internacional. Entre ellas quisiéramos mencionar el clima social en la escuela y el aula, que fue la variable con mayor poder explicativo en el estudio de Willms y Sommers citado antes.

En cuarto lugar se hicieron observaciones de aula, orientadas principalmente a estimar el tiempo de trabajo activo. Esta variable se ha encontrado sumamente relevante en la explicación del rendimiento escolar en estudios previos realizados en el Perú (Cueto et al, 1997; Hornberger, 1987).

Es importante mencionar que cada instrumento utilizado fue discutido entre los especialistas de cada país participante en el estudio internacional referido.

Procedimientos

Las pruebas de LLECE y la escala de autoconcepto fueron administradas a los estudiantes de la muestra referida a inicios del año escolar 2002, en el mes de abril. Los datos de las encuestas y observaciones de aula se administraron durante los meses de setiembre a diciembre, y hacia el final del año escolar se volvió para administrar las pruebas y escalas mencionadas; a mediados del año escolar 2003 se registraron los índices de repetición y deserción. En la evaluación de inicio de año se entrenó a personal de las localidades de las escuelas en la administración de los instrumentos; personal de GRADE supervisó la administración de algunas pruebas de manera aleatoria; se siguió este mismo procedimiento en la parte final del año. Este personal fue seleccionado de modo que hablara el quechua de ser necesario (en Ayacucho). Para poder ingresar a las escuelas fue necesario contar con una carta de autorización del Ministerio de Educación.

Para el cálculo de los puntajes obtenidos por los estudiantes se transformaron las respuestas de los estudiantes a puntajes de escala siguiendo el Modelo Rasch (Teoría de Respuesta al Ítem; ver por ejemplo Baker, 2001). Este modelo usa como parámetro para calcular los puntajes el nivel de dificultad de los ítems, para obtener la probabilidad de que un estudiante responda correctamente cada ítem (ya sea que en realidad lo haya tenido bien o no). Así, se fijó la media para cada prueba en 250 puntos y la desviación estándar en 50 tanto en Matemática y Lenguaje.

Cabe señalar que las pruebas del laboratorio usadas en el presente estudio fueron construidas de tal forma de que tengan capacidades comunes en los currículos de los diferentes países participantes en el estudio de la UNESCO 1997. Es así, que si bien la prueba de matemática evalúa capacidades básicas de esta área no se consideraron 4 ítems de la prueba debido a que implicaban conocimientos de estadística por parte de los estudiantes y en estudios anteriores (Cueto et al, 2003) se ha encontrado que muchos docentes en escuelas públicas no llegan a cubrir esta competencia, y lo que se busca aquí es que la prueba mida las capacidades vistas por los docentes en clase. Se debe notar que sólo los ítems de opción múltiple de las pruebas de LLECE fueron administrados; había una pregunta adicional que requería que los estudiantes elaboraran una carta, misma que fue descartada de la evaluación.

Para autoconcepto se usó el puntaje escalar obtenido de la suma de los ítems; igual procedimiento para la escala de habilidades sociales.

La aplicación de las encuestas se desarrolló en diversas modalidades, dependiendo del nivel de entendimiento del castellano y del grado de los estudiantes. En el caso de las encuestas a los estudiantes de tercer grado se aplicó en grupos de cinco estudiantes, tanto en Lima y Ayacucho. En el caso de cuarto grado sólo las encuestas a los estudiantes se aplicaron de forma colectiva en Lima, mientras en Ayacucho se administraron en grupos.

En cuanto a las encuestas a los padres de familia, en el caso de Lima se aplicó tipo entrevista en el caso de que el padre fuera analfabeto o se administró la encuesta en la casa del padre. En Ayacucho, en muchos casos las encuestas se administraron como entrevistas y tuvieron que ser traducidas por el encuestador al quechua.

En relación a las encuestas administradas a los docentes, se les entregó el material para que lo contesten en sus ratos libres. Los materiales se recabaron al cabo de dos semanas.

El análisis estadístico fue en primer lugar descriptivo, analizando las correlaciones entre las dependientes y luego se realiza un análisis de regresión multinivel en el cuál controlando por variables sociodemográficas y socioeconómicas de los estudiantes ya sea a nivel del estudiante y del aula se obtendrán valores ajustados del valor agregado en el rendimiento que debe estar asociado con variables de la escuela. Posteriormente con los valores ajustados para matemática y Lenguaje del valor agregado y el puntaje ajustado del autoconcepto del estudiante se realiza un análisis de cluster. Este análisis es de carácter descriptivo y tiene por finalidad decirnos cómo se agrupan las aulas de clase en nuestra muestra y qué caracteriza a estos salones o grupos de salones de clase, así como apreciar si un aula es buena en una o varias variables dependientes. Luego se realizó un análisis de los factores de eficacia escolar, de acuerdo a las variables identificadas en el análisis de cluster previo, utilizando para ello modelos de regresión jerárquicos (HLM; Bryk y Raudenbush, 1992). Estos modelos de regresión se harán utilizando tres niveles: intra-estudiante, del estudiante y su familia, y del aula.

En muchos de los cuadros descriptivos se van a presentar los datos para cada una de las escuelas con el fin de ver cuáles son las características de cada una y permitirá observar la alta variabilidad que se presentan entre los centros educativos ya sea entre departamentos (Ayacucho y Lima) o al interior de cada departamento.

Resultados

Resultados en las pruebas de rendimiento

A continuación se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas aplicadas a inicios y fines del año escolar 2002.

Cuadro N° 6. Puntaje promedio y desviación estándar en Lenguaje a inicios y fin de año, por grado y departamento.

	3er grado				4to grado			
	Prueba A		Prueba B		Prueba A		Prueba B	
	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.
Ayacucho								
CLA01	225	(40.7)	236	(38.9)	309	(36.0)	296	(46.8)
CLA02	248	(28.1)	287	(54.4)	238	(47.2)	260	(40.9)
CLA03	203	(30.0)	251	(41.7)	218	(30.9)	272	(46.6)
CLA04	234	(39.4)	231	(53.4)	238	(41.2)	264	(52.7)
CLA05	235	(39.6)	269	(47.0)	263	(55.0)	273	(63.7)
CLA06	186	(45.6)	212	(15.9)	189	(45.1)	193	(32.5)
CLA07	222	(35.9)	198	(33.3)	189	(32.8)	231	(36.5)
CLA08	198	(24.1)	181	(26.0)	197	(31.1)	188	(24.1)
CLA09	184	(13.7)	183	(39.7)	192	(35.0)	209	(27.9)
CLA10	191	(17.1)	184	(28.7)	219	(41.0)	212	(19.7)
Lima								
CLA11	273	(42.2)	314	(50.4)	299	(36.4)	316	(44.4)
CLA12	257	(43.9)	280	(56.5)	272	(42.0)	310	(48.6)
CLA13	248	(48.1)	278	(54.2)	269	(43.1)	304	(52.8)
CLA14	236	(47.5)	271	(52.5)	284	(42.8)	295	(47.8)
CLA15	258	(44.7)	287	(52.4)	297	(46.7)	318	(50.0)
CLA16	241	(54.1)	276	(56.6)	278	(53.7)	296	(51.8)
CLA17	227	(44.0)	253	(58.1)	282	(52.6)	302	(57.8)
CLA18	295	(49.3)	334	(53.4)	314	(48.4)	342	(58.6)
CLA19	267	(47.8)	304	(61.1)	283	(46.8)	312	(48.6)
CLA20	259	(46.3)	291	(56.8)	282	(46.0)	319	(51.8)

N=2803

Es interesante notar que aún cuando las muestras de escuelas no fueron seleccionadas aleatoriamente (por tanto no son representativas de las escuelas de Lima o Ayacucho), los estudiantes en escuelas de Lima empiezan en un punto más alto y mantienen o aumentan la diferencia para fin de año. La mayoría de escuelas aumentan sus puntajes, sin embargo unas pocas no lo hacen (si bien no se administró la misma prueba, se trató de dos versiones paralelas preparadas por LLECE, por lo que sería de esperar un incremento en los puntajes). Algunas escuelas en Ayacucho muestran este patrón de no crecimiento, más no las de Lima. El Cuadro 7 muestra los resultados para matemática.

Cuadro 7. Puntaje promedio y desviación estándar en Matemática a inicios y fin de año, por grado y escuela

	3er grado				4to grado			
	Prueba A		Prueba B		Prueba A		Prueba B	
	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.	Promedio	Desv. Est.
Ayacucho								
CLA01	225	(29.0)	241	(36.6)	254	(30.9)	270	(27.2)
CLA02	257	(34.7)	252	(38.4)	236	(38.4)	241	(34.2)
CLA03	205	(42.0)	240	(42.5)	217	(30.1)	235	(31.6)
CLA04	216	(39.3)	226	(39.2)	231	(23.8)	232	(36.3)
CLA05	208	(31.1)	239	(38.6)	239	(32.2)	276	(42.1)
CLA06	190	(40.7)	201	(56.8)	183	(32.1)	211	(27.0)
CLA07	191	(23.9)	223	(50.4)	201	(35.3)	220	(35.6)
CLA08	195	(32.0)	183	(28.2)	202	(32.1)	201	(19.9)
CLA09	206	(31.9)	222	(39.6)	225	(60.2)	217	(19.8)
CLA10	237	(51.7)	193	(41.5)	209	(37.7)	219	(18.9)
Lima								
CLA11	257	(34.7)	276	(53.6)	238	(29.5)	280	(39.1)
CLA12	217	(30.8)	240	(38.0)	233	(26.0)	264	(38.7)
CLA13	201	(27.9)	225	(32.5)	232	(35.0)	257	(51.4)
CLA14	201	(26.8)	222	(35.8)	242	(32.0)	243	(37.4)
CLA15	219	(26.7)	243	(44.1)	259	(34.0)	289	(45.6)
CLA16	205	(38.1)	220	(30.8)	228	(28.2)	244	(45.3)
CLA17	201	(30.4)	226	(37.2)	243	(30.8)	275	(40.3)
CLA18	239	(34.8)	276	(57.1)	280	(45.1)	331	(53.9)
CLA19	229	(36.5)	254	(39.9)	249	(29.7)	273	(56.1)
CLA20	223	(35.2)	252	(45.9)	248	(34.6)	296	(47.9)

N=2803

De nuevo, los estudiantes en Lima empiezan en punto más alto y hacia fin de año la tendencia es a mantener o aumentar la diferencia con los estudiantes de Ayacucho. También se repite el patrón de incremento de puntajes, aunque algunas escuelas no lo logren en Ayacucho.

Las anteriores pruebas no fueron diseñadas con un punto de corte mínimo, y por tanto no se puede decir que un puntaje determinado es aceptable para uno o ambos grados. En todo caso, como se sabe, el Perú resultó con uno de los rendimientos más bajos en ambas pruebas en la comparación de países realizada por la UNESCO (UMC & GRADE, 2001a).

Resultados de las pruebas no cognitivas

El Cuadro 8 muestra los resultados para las escalas de autoconcepto para Lima y Ayacucho. Se muestran los resultados para los sujetos que respondieron en ambas oportunidades (como se recordará, sólo una fracción de la muestra tomó la prueba a inicios de año, y la muestra completa tomó la prueba a fin de año).

Cuadro 8. Puntajes por áreas del Cuestionario de Autoconcepto, por grado y departamento. (desviación estándar)

	Académico				No académico				General			
	Inicio de año		Fin de año		Inicio de año		Fin de año		Inicio de año		Fin de año	
	Promedio	Des. Est.	Promedio	Des. Est.	Promedio	Des. Est.	Promedio	Des. Est.	Promedio	Des. Est.	Promedio	Des. Est.
Ayacucho												
CLA01	22.9	(4.4)	25.5	(3.3)	21.6	(3.7)	23.5	(3.7)	20.7	(4.3)	23.7	(4.6)
CLA02	24.6	(3.3)	26.4	(3.5)	22.8	(2.4)	24.7	(3.7)	22.1	(3.2)	24.8	(4.7)
CLA03	22.0	(4.5)	25.0	(3.2)	21.2	(4.7)	23.3	(3.1)	21.5	(4.9)	23.5	(4.1)
CLA04	23.4	(2.5)	23.2	(2.8)	21.8	(3.3)	22.8	(2.1)	21.6	(3.6)	22.9	(3.8)
CLA05	24.5	(3.0)	24.7	(3.4)	22.8	(3.2)	23.2	(3.4)	21.4	(4.0)	23.7	(4.3)
CLA06	20.5	(3.7)	23.6	(4.2)	20.2	(4.0)	23.7	(4.3)	19.5	(5.0)	23.6	(4.1)
CLA07	22.9	(2.9)	20.6	(3.9)	21.9	(2.9)	20.8	(3.0)	20.4	(3.7)	20.5	(4.0)
CLA08	21.5	(5.1)	23.0	(3.1)	21.5	(4.5)	22.4	(2.2)	19.9	(4.2)	22.5	(3.7)
CLA09	18.6	(6.1)	23.4	(2.8)	18.2	(5.9)	23.0	(3.7)	18.0	(6.2)	23.7	(4.1)
CLA10	21.3	(2.3)	24.0	(2.6)	21.1	(2.4)	22.2	(2.5)	19.9	(3.7)	22.4	(2.8)
Lima												
CLA11	25.8	(3.3)	25.5	(4.2)	24.9	(3.1)	25.9	(3.5)	23.6	(3.6)	25.7	(3.7)
CLA12	25.9	(2.8)	26.9	(3.2)	23.8	(2.6)	26.0	(3.4)	23.8	(3.2)	26.6	(3.7)
CLA13	25.2	(2.5)	25.8	(3.1)	24.0	(2.8)	26.1	(2.5)	23.0	(3.4)	26.3	(2.6)
CLA14	26.7	(2.8)	26.9	(3.0)	24.5	(3.1)	25.7	(3.3)	24.9	(3.8)	26.4	(3.3)
CLA15	25.1	(2.6)	25.3	(2.8)	23.1	(3.3)	24.7	(2.7)	22.5	(3.6)	25.1	(3.9)
CLA16	25.2	(2.7)	25.6	(4.0)	24.0	(2.8)	25.2	(2.8)	23.0	(4.0)	25.6	(3.6)
CLA17	26.3	(3.0)	26.8	(2.8)	25.3	(3.4)	26.1	(4.2)	25.4	(3.9)	26.5	(3.5)
CLA18	24.6	(3.7)	25.6	(3.8)	24.2	(2.9)	25.0	(2.8)	23.7	(3.7)	25.2	(2.7)
CLA19	25.5	(3.1)	26.6	(3.9)	24.4	(3.0)	25.6	(4.0)	23.8	(3.9)	26.3	(4.3)
CLA20	26.0	(2.6)	25.7	(3.5)	24.2	(2.9)	25.0	(2.7)	23.4	(4.5)	25.9	(3.3)

N=591

Como se puede apreciar en el Cuadro 8, los puntajes en la mayoría de casos se incrementaron ligeramente hacia fines de año. En el análisis multivariado presentado más adelante se usó solamente el puntaje de fin de año de modo que se aumente el poder estadístico.

El Cuadro 9 muestra los resultados en cuanto a las habilidades sociales de los estudiantes, de acuerdo a lo reportado por los docentes de aula. Como se recordará, esta escala fue administrada solo a fines del año escolar.

Cuadro 9. Puntajes por escala y total del Cuestionario de habilidades sociales, por grado y departamento (desviación estándar).

	Enfrentamiento a Situaciones Escolares (Máximo posible 45)		Asertividad (Máximo posible 25)		Relaciones con los otros (Máximo posible. 75)		Puntaje total (Máximo posible 145)	
	Promedio	Des. Est.	Promedio	Des. Est.	Promedio	Des. Est.	Promedio	Des. Est.
Ayacucho								
CLA01	28.4	(8.5)	15.1	(4.3)	51.9	(8.5)	95.4	(19.2)
CLA02	31.9	(9.1)	17.5	(5.0)	54.8	(12.9)	104.1	(25.9)
CLA03	30.6	(9.7)	15.3	(4.8)	54.4	(10.2)	100.2	(22.1)
CLA04	28.9	(8.9)	14.8	(4.7)	50.0	(10.5)	93.7	(21.9)
CLA05	31.8	(8.1)	16.3	(4.5)	54.9	(7.5)	102.9	(18.3)
CLA06	34.7	(8.7)	18.8	(5.0)	60.9	(10.3)	114.4	(21.4)
CLA07	29.1	(8.1)	14.5	(4.3)	49.9	(5.4)	93.5	(16.0)
CLA08	31.8	(7.5)	16.4	(3.9)	42.5	(24.2)	90.7	(29.0)
CLA09	26.7	(7.7)	13.0	(4.4)	46.6	(6.9)	86.3	(16.0)
CLA10	26.2	(8.6)	13.4	(4.0)	53.0	(6.6)	92.6	(17.6)
Lima								
CLA11	36.3	(7.4)	18.9	(4.8)	62.4	(8.1)	117.6	(18.5)
CLA12	34.0	(8.2)	17.0	(4.5)	58.8	(8.5)	109.8	(19.3)
CLA13	32.7	(10.4)	16.9	(4.8)	56.8	(10.6)	106.4	(24.1)
CLA14	31.9	(8.3)	16.2	(4.4)	55.9	(9.5)	104.1	(19.9)
CLA15	31.2	(9.8)	16.1	(5.3)	56.0	(10.5)	103.3	(23.6)
CLA16	31.2	(7.2)	15.8	(4.4)	54.4	(8.1)	101.4	(17.6)
CLA17	37.3	(7.8)	18.0	(5.1)	64.4	(8.1)	119.6	(17.7)
CLA18	33.9	(8.6)	17.9	(4.8)	60.5	(10.9)	112.3	(22.0)
CLA19	29.8	(8.7)	14.1	(4.2)	50.2	(8.5)	94.1	(19.4)
CLA20	33.2	(8.6)	17.3	(4.5)	57.2	(9.4)	107.7	(19.7)

El carácter de estos datos es claramente subjetivo, y se presentan aquí como referencia del contexto escolar. Sin embargo, no se utilizará en el análisis multivariado presentado más adelante.

Características de los docentes y algunos procesos pedagógicos

Se reportan aquí algunos resultados descriptivos de las aulas; los Cuadros 10 y 11 presenta algunas características de los docentes en el estudio.

Cuadro 10. Características sociodemográficas de los docentes del aula

	Sexo del docente (% varones)	Edad del docente (años)	Lengua materna del docente es quechua (%)
Ayacucho			
CLA01	0	36.3	0
CLA02	33	31.7	33
CLA03	20	40.6	40
CLA04	43	38.7	57
CLA05	60	34.4	60
CLA06	50	42.0	50
CLA07	0	39.0	67
CLA08	33	39.0	100
CLA09	0	39.5	50
CLA10	50	36.0	50
Lima			
CLA11	0	39.3	0
CLA12	13	41.3	13
CLA13	25	38.5	25
CLA14	0	39.1	0
CLA15	20	35.6	20
CLA16	0	45.8	0
CLA17	17	40.3	0
CLA18	0	42.8	0
CLA19	0	41.5	0
CLA20	13	49.5	0

Se aprecia que en la mayoría de las escuelas en Ayacucho los docentes tienen como lengua materna el quechua lo cual les sirve para poder comunicarse con los estudiantes dado el carácter bilingüe que tenemos en la muestra de ese departamento (ver cuadro 3).

Cuadro 11. Formación profesional y prácticas del docente del aula (Promedio)

	¿Cuántos años lleva usted ejerciendo la docencia?	¿Cuántos años lleva usted trabajando como profesor en esta escuela?	¿Tiene usted otro trabajo remunerado?	¿A cuántos cursos de capacitación ha asistido usted en los últimos tres años?	¿Deja tareas a sus estudiantes para hacer en la casa?	¿Cuál es su salario mensual, después de impuestos, que recibe por su trabajo en esta escuela?	En una semana, ¿Cuántas horas de clase imparte?
Ayacucho							
CLA01	12.7	10.0	0	9	100	763	30
CLA02	7.3	3.7	0	4	100	734	30
CLA03	16.2	8.0	0	5	80	711	25
CLA04	14.4	5.2	0	7	100	648	29
CLA05	10.7	7.6	0	8	100	701	24
CLA06	16.0	9.5	0	7	100	673	30
CLA07	13.0	4.7	0	14	100	810	30
CLA08	12.7	5.0	0	18	100	795	22
CLA09	14.5	6.0	0	6	100	650	30
CLA10	14.0	1.5	0	28	50	790	30
Lima							
CLA11	13.8	4.5	0	4	100	720	29
CLA12	13.3	8.4	0	3	100	672	30
CLA13	13.3	10.0	0	11	75	698	29
CLA14	13.0	9.6	0	5	100	638	27
CLA15	9.4	5.0	0	7	80	667	18
CLA16	19.5	11.8	0	4	100	637	30
CLA17	14.1	11.3	20	7	100	665	25
CLA18	15.0	6.3	25	6	100	613	30
CLA19	12.5	5.5	0	5	100	722	30
CLA20	19.9	9.4	0	4	100	700	26

El cuadro anterior nos muestra un perfil acerca de los docentes que se encuentran en las escuelas: la mayoría de docentes señala dejar tareas a sus estudiantes, trabajar en promedio 27 horas de clase a la semana, y haber asistido a un número considerable de capacitaciones en los últimos tres años. El Cuadro 12 presenta las prácticas docentes en el aula de acuerdo a los estudiantes.

Cuadro 12. Prácticas docentes en el aula de clase (reporte de los estudiantes)

	Porcentajes (%)				
	Nunca	Pocas veces	Algunas veces	Bastantes veces	Siempre
Ayacucho					
Cuando no entiendes algo, ¿tu profesor trata de explicártelo para que lo puedas comprender mejor?	5	11	17	21	45
¿Tu profesor te corrige las tareas que te manda para casa?	5	13	23	16	42
¿Tu profesor te dice las calificaciones de los controles realizados en clase?	13	15	23	17	32
Cuando cometes errores en el examen o control, ¿tu profesor te explica en que te has equivocado?	10	16	22	15	37
N=1089					
Lima					
Cuando no entiendes algo, ¿tu profesor trata de explicártelo para que lo puedas comprender mejor?	1	10	19	20	50
¿Tu profesor te corrige las tareas que te manda para casa?	3	8	24	15	50
¿Tu profesor te dice las calificaciones de los controles realizados en clase?	25	12	21	12	30
Cuando cometes errores en el examen o control, ¿tu profesor te explica en que te has equivocado?	12	12	21	12	43
N=1950					

En general, pareciera por estas y preguntas similares que las prácticas docentes de apoyo a sus estudiantes son ligeramente menos frecuentes en las escuelas en Ayacucho.

Los Gráficos 1 y 2 presentan los datos de tiempo del docente en el aula con sus estudiantes (promedio de tres días de observación por escuela en semanas sucesivas; el “n” en los gráficos se refiere al número de salones observado en cada escuela).

Gráfico 1. Tiempo que el docente pasa en el aula con sus estudiantes en las escuelas de Ayacucho (+/- 1 Desviación estándar).

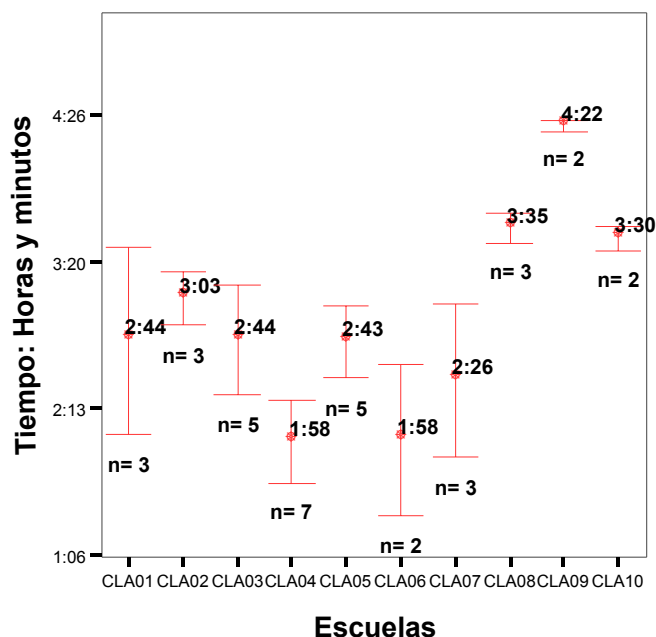
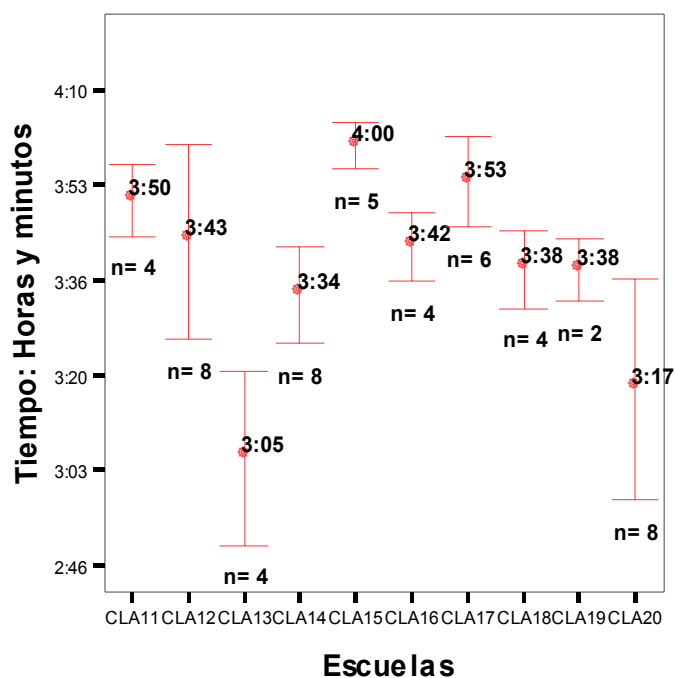


Gráfico 2. Tiempo que el docente pasa en el aula con sus estudiantes en las escuelas de Lima (+/- 1 Desviación estándar).



En promedio, los docentes en Lima pasan con sus estudiantes 3,6 horas en el salón de clase diariamente, mientras que en Ayacucho pasan 2,8 horas. De

todos modos hay gran variabilidad en el tiempo de acuerdo a cada escuela en particular (y a cada salón de clases).

Además de la observación del tiempo diario de los docentes con sus estudiantes en el aula, se observó por tres días consecutivos durante dos horas distintas del día el desarrollo de la clase. Los Cuadros 13 al 17 presentan algunos resultados de estas observaciones.

Cuadro 13. Actividades pedagógicas en el aula de clase (número de ocurrencias de los eventos en promedio por hora de clase)

	Presentación y explicación de nueva materia	Repaso de temas vistos anteriormente	Instrucción (o enseñanza) de estrategias generales de aprendizaje y recuerdo	Exposición por parte del profesor	Lectura en voz alta por parte del profesor	Lectura en voz alta por parte de los alumnos	Realización de ejercicios y tareas de clase	Los alumnos copian de la pizarra	Actividades lúdicas relacionadas con los contenidos
Ayacucho									
CLA01	1	0	0	9	0	0	5	7	0
CLA02	0	1	1	9	0	0	2	8	0
CLA03	1	1	1	12	0	1	4	5	0
CLA04	1	1	0	6	0	1	5	10	0
CLA05	0	2	0	8	0	0	5	6	1
CLA06	1	1	0	6	0	0	3	3	0
CLA07	1	1	0	8	1	0	4	4	0
CLA08	0	1	0	12	2	0	5	10	0
CLA09	1	0	0	6	0	0	3	10	0
CLA10	1	0	0	6	1	1	1	9	0
Lima									
CLA11	1	3	6	6	2	0	10	3	0
CLA12	2	1	5	8	1	0	14	7	0
CLA13	1	3	3	13	0	0	12	9	0
CLA14	1	1	4	6	1	1	6	5	0
CLA15	1	2	3	9	1	1	13	3	0
CLA16	1	4	10	6	1	1	11	7	0
CLA17	1	2	5	5	2	0	16	0	0
CLA18	0	1	3	4	0	1	5	4	0
CLA19	1	1	0	7	1	4	10	5	0
CLA20	0	1	2	2	1	1	12	6	0

Como se puede apreciar en el Cuadro 13, las actividades pedagógicas pasivas para los estudiantes (esto es, exposición del profesor y alumnos copian de la pizarra) tienen una gran importancia, a pesar que se ha intentado combatir esto durante los últimos años con programas de capacitación desde el Ministerio de Educación. En segundo lugar, en Lima más que en Ayacucho es notable el papel de la actividad *realización de ejercicios y tareas de clase*. Esto supondría una participación más activa de los estudiantes en su aprendizaje.

Cuadro 14. Participación en el aula de clase (número de ocurrencias de los eventos en una hora promedio de clase).

	El profesor fomenta la participación del alumnado	Los alumnos participan ante la petición del profesor	Los alumnos participan sin necesidad de que el profesor lo requiera	El profesor pregunta directamente a los alumnos sobre contenidos
Ayacucho				
CLA01	3	4	3	3
CLA02	10	7	5	4
CLA03	11	9	6	2
CLA04	4	5	2	1
CLA05	6	6	2	2
CLA06	4	5	0	2
CLA07	9	7	3	2
CLA08	11	11	0	3
CLA09	3	4	2	2
CLA10	7	7	0	3
Lima				
CLA11	7	6	3	3
CLA12	8	6	2	3
CLA13	17	15	6	7
CLA14	5	4	1	2
CLA15	9	9	2	4
CLA16	1	2	0	1
CLA17	7	6	0	3
CLA18	6	5	1	3
CLA19	3	3	0	1
CLA20	3	3	0	1

Como se puede notar en el Cuadro 14, los docentes parecen tener muy en cuenta la importancia de la participación de los estudiantes en el salón de clase. Sin embargo, como se puede notar del análisis conjunto de los dos cuadros anteriores, esta participación suele ser muy puntual (por lo general para responder una pregunta con una o pocas palabras).

Cuadro 15. Forma de realizar trabajos en el aula de clase (número de ocurrencias de los eventos en promedio por hora de clase).

	Trabajo Individual	Trabajo frontal	Trabajo en parejas
Ayacucho			
CLA01	15	0	0
CLA02	6	0	0
CLA03	6	0	3
CLA04	9	0	0
CLA05	15	0	0
CLA06	0	0	2
CLA07	8	0	0
CLA08	1	0	2
CLA09	21	0	0
CLA10	0	0	2
Lima			
CLA11	14	8	0
CLA12	13	7	3
CLA13	15	12	0
CLA14	13	6	0
CLA15	14	9	0
CLA16	9	9	3
CLA17	8	5	5
CLA18	10	5	1
CLA19	18	8	0
CLA20	14	5	1

Como se puede notar en el Cuadro 15, la mayor parte del trabajo requerido de los estudiantes es individual. Esto es interesante puesto que el arreglo del mobiliario en la mayoría de salones es en forma de mesas, que deberían estimular la participación del grupo y no del individuo. Asimismo, se observa en las escuelas de Lima que los docentes realizan trabajos frontales, es decir, los niños sentados mirando la pizarra escuchando lo que el docente explica.

Cuadro 16. Pérdida de tiempo en el aula de clase (número de ocurrencia de los eventos en una hora promedio de clase).

	Pérdida de tiempo por molestias por el mal comportamiento de los alumnos	Pérdida de tiempo por interrupciones provenientes del exterior del aula	Pérdida de tiempo por largas transiciones de una actividad a la siguiente	Pérdida de tiempo por cambios en la organización de los asientos	Interacción relacionada con asuntos rutinarios, mantenimiento de la actividad de trabajo y de la disciplina y el orden	El profesor no se encuentra en el aula de clase
Ayacucho						
CLA01	1	1	0	0	2	1
CLA02	0	0	0	0	2	0
CLA03	1	0	0	0	3	0
CLA04	1	1	0	0	1	2
CLA05	1	1	0	0	2	0
CLA06	0	0	0	0	0	3
CLA07	2	0	0	0	3	0
CLA08	0	0	0	0	1	0
CLA09	0	1	0	0	1	0
CLA10	1	0	0	0	0	0
Lima						
CLA11	0	1	1	0	9	0
CLA12	0	0	1	0	6	0
CLA13	0	1	1	0	2	1
CLA14	1	1	1	0	7	1
CLA15	0	1	1	0	6	1
CLA16	1	0	1	0	19	0
CLA17	1	0	1	0	6	1
CLA18	1	0	0	0	4	0
CLA19	7	2	0	0	10	1
CLA20	1	1	0	0	7	1

De acuerdo al Cuadro 16, es común observar que las actividades estrictamente pedagógicas son interrumpidas hasta en 19 ocasiones por hora por diversos asuntos, principalmente relacionados a actividades rutinarias y mantenimiento de la disciplina, lo que se aprecia mayormente en las escuelas de Lima.

Cuadro 17. Uso de materiales en el aula de clase (frecuencia de los eventos en una hora promedio de clase).

	Utilización de libros de texto	Utilización de otros libros	Utilización de materiales elaborados por el profesor	Utilización de materiales manipulativos	Utilización de recursos tecnológicos (vídeo, retroproyector, TV, etc.)	Utilización de cuadernos	Utilización de la pizarra
Ayacucho							
CLA01	0	0	0	0	0	13	7
CLA02	0	0	0	0	0	15	15
CLA03	0	1	2	0	0	9	5
CLA04	0	0	1	0	0	15	9
CLA05	0	0	1	0	0	11	8
CLA06	0	0	0	0	0	11	12
CLA07	0	0	1	1	0	5	7
CLA08	0	0	0	0	0	13	11
CLA09	0	0	2	0	0	12	10
CLA10	0	0	0	0	0	8	13
Lima							
CLA11	1	0	3	0	0	5	7
CLA12	0	0	8	3	0	14	11
CLA13	0	0	6	0	0	9	11
CLA14	1	1	4	0	0	10	6
CLA15	4	1	3	0	0	9	10
CLA16	0	3	14	1	0	9	8
CLA17	0	0	13	3	0	4	6
CLA18	0	0	3	2	0	8	7
CLA19	0	2	0	0	0	17	6
CLA20	0	0	3	3	0	10	6

En el Cuadro 17 se puede apreciar que los estudiantes usan principalmente los cuadernos o materiales elaborados por los docentes; es poco el uso que se da a los cuadernos de trabajo repartidos gratuitamente por el Ministerio de Educación. También se usa mucho la pizarra.

Eficiencia interna interanual en las escuelas

A mediados del año escolar 2003, es decir un año después de la evaluación original, se regresó a las escuelas para recoger los datos de repetición y deserción de los estudiante. El porcentaje de estudiantes que desertó de las escuelas fue más reducido que el que repitió, como se aprecia en el cuadro 18.

Cuadro 18 . Tasa de repetición y deserción por grado y departamento.

	Repetición %	Deserción %
Tercer Grado	10	3
Lima	6	2
Ayacucho	14	4
Cuarto Grado	8	2
Lima	4	1
Ayacucho	14	3

Cabe notar que la tasa de deserción y repetición es más alta en tercer que en cuarto grado (salvo repetición en Ayacucho, que es igual en ambos grados).

El cuadro 19 presenta los resultados a nivel de cada escuela:

Cuadro 19. Tasas de repetición y deserción por escuelas.

	Tasas de repetición		Tasas de deserción	
	3er grado	4to grado	3er grado	4to grado
Ayacucho				
CLA01	16	13	7	5
CLA02	8	6	0	1
CLA03	16	15	7	5
CLA04	15	18	11	10
CLA05	11	13	2	1
CLA06	25	13	0	0
CLA07	21	9	0	11
CLA08	0	33	14	8
CLA09	0	6	7	9
CLA10	13	5	0	5
Lima				
CLA11	1	5	3	3
CLA12	6	7	8	7
CLA13	10	4	4	1
CLA14	10	5	5	1
CLA15	9	3	2	2
CLA16	10	0	2	3
CLA17	6	2	5	3
CLA18	3	2	0	3
CLA19	11	5	5	3
CLA20	1	3	1	3

Como se puede apreciar, hay mucha variabilidad entre escuelas en cuanto a repetición y deserción. Hay un salón en el que repitió un tercio de sus estudiantes (CLA08 en cuarto grado), y en otro repitió un cuarto (CLA06 en tercer grado). La tasa de deserción más alta se observó en la escuela CLA08 en tercer grado, con 14% de desertores. Como se vio en los cuadros 6 y 7, CLA08 es además una escuela en la que se observan menores rendimientos por parte de los estudiantes, y falta de crecimiento de inicio a fin de año. CLA08 es una escuela rural de Ayacucho. Ningún centro educativo muestra 0%

deserción y repetición en los dos grados; sólo un salón (CLA06 en cuarto grado) muestra estos índices.

En estudio anterior acerca de deserción (Cueto, en revisión) se encontró que no necesariamente los peores estudiantes eran los que desertaban y que más bien la deserción se asociaba a razones económicas. En el siguiente cuadro se muestra el promedio de rendimiento para cada uno de los grupos de nuestra muestra; si bien no se puede realizar un análisis más elaborado dado el pequeño número de desertores en nuestra muestra total, el siguiente cuadro da una pauta acerca de que no necesariamente los peores estudiantes desertan. Esto, un contexto totalmente distinto al estudio anteriormente señalado, sugiere un resultado robusto para diferentes escuelas peruanas.

Cuadro 20. Promedio en rendimiento por situación en el 2003.

	Prueba de Lenguaje A	Prueba de Lenguaje B	Prueba de Matemática A	Prueba de Matemática B
3er grado	242	268	216	238
Desertores	228	244	209	211
Repetidores	218	222	203	211
Promovidos	245	274	217	241
4to grado	267	291	238	262
Desertores	261	310	238	255
Repetidores	234	248	221	225
Promovidos	270	294	240	266

Se aprecia así que los promovidos tiene un mayor promedio en ambas evaluaciones a inicio y fin de año, pero lo curioso es que los desertores obtienen un promedio igual o superior al de los repetidores en ambas áreas a inicio y fin de año.

Factores asociados al rendimiento y autoconcepto de los estudiantes

Antes de entrar a detallar en el modelo que se utilizará para el análisis empírico, es relevante ver la correlación existente entre las variables dependientes del estudio, es decir, las pruebas de inicios y fin de año y el autoconcepto total (es decir académico, no académico y general) de los estudiantes (ver cuadro 21).

Cuadro 21. Correlación entre las variables dependientes en el estudio.

	Prueba de Lenguaje A	Prueba de Lenguaje B	Prueba de Matemática A	Prueba de Matemática B
Prueba de Lenguaje B	0.56 **			
Prueba de Matemática A	0.48 **	0.41 **		
Prueba de Matemática B	0.53 **	0.59 **	0.50 **	
Autoconcepto				
Total del estudiante	0.20 **	0.24 **	0.12 **	0.21 **

Como se puede notar, todas las correlaciones son positivas y significativas estadísticamente. La asociación más fuerte se da entre las pruebas de lenguaje y matemática. Asimismo se puede observar que existe una relación positiva entre el autoconcepto de los estudiantes con el rendimiento, pero esta es de las más bajas observadas.

En esta sección se presenta en primer lugar el análisis multivariado usado para obtener los valores ajustados del aprendizaje anual en comprensión de lectura y matemática y del autoconcepto de los estudiantes. Para lenguaje y matemática se utilizó solamente a los estudiantes que dieron ambas pruebas a inicios y fin de año.

El modelo usado para poder estimar los factores asociados al rendimiento de los estudiantes es un modelo de crecimiento debido al carácter longitudinal de los datos. En nuestro caso dado que se cuenta con dos puntos en el tiempo no hablaremos de predictores de la curva de crecimiento de los estudiantes, sino del valor agregado que la escuela le proporciona al estudiante (esto es, el incremento que se puede observar de inicio a fin de año descontando el puntaje a inicio de año y las características socioeconómicas de los estudiantes individualmente y agrupados en el salón de clase).

Es así que al hablar de modelos de crecimiento, el primer nivel consiste en todas las mediciones de rendimiento que se cuentan para cada estudiante.

Nivel 1: Nivel Intra-estudiante

$$Y_{ijk} = \beta_{0jk} + \beta_{1jk} (\text{Tiempo})_{ijk} + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} : Es el pre y post test de cada estudiante.

ε_{ijk} : Es el error aleatorio.

Lo que se va realizar es estimar dos ecuaciones una para el pretest o puntaje inicial de los estudiantes y una segunda ecuación para el post test de los estudiantes en comprensión de lectura y matemática. Es así que se

considerarán dos coeficientes aleatorios β_{0jk} y β_{1jk} , donde β_{1jk} es el valor agregado de cada estudiante⁹

Nivel 2: Nivel del estudiante y su familia

$$\begin{aligned}\beta_{0jk} &= \eta_{00k} + \eta_{10k}(W_{jk} \cdot \hat{W}) + \epsilon_{0jk} \\ \beta_{1jk} &= \eta_{01k} + \eta_{11k}(W_{jk} \cdot \hat{W})\end{aligned}$$

A nivel 2 se modelan tanto el promedio del pretest y el valor agregado de cada estudiante que dependerá de una constante y de una matriz W de variables (que incluye variables como: edad del estudiante, sexo del estudiante, nivel socioeconómico, etc.) que vienen a ser las variables de atributo o características del estudiante y sus familias. A este nivel se asume que solo el promedio del pretest varía aleatoriamente y se asume que el valor agregado es fijo entre estudiantes.

Nivel 3: Nivel de aula

$$\begin{aligned}\eta_{00k} &= \pi_{00k} + \pi_{10k}(\text{Grado}) + \pi_{20k}(Y_{jk} - \hat{Y}) + \mu_{00k} \\ \eta_{01k} &= \pi_{01k} + \pi_{11k}(\text{Grado}) + \pi_{21k}(Y_{jk} - \hat{Y}) + \mu_{01k}\end{aligned}$$

A este nivel se controla por características de las aulas de clases de los estudiantes; es así que controlamos por el grado de los estudiantes y por si existen diferencias significativas en el valor agregado y el pretest. La matriz Y de variables comprende las características del aula de clase y sus docentes como por ejemplo: años de experiencia, clima en el aula, retroalimentación por parte del docente, y tiempo en el aula. También se incluyen variables del contexto de los estudiantes como el valor promedio del aula en el nivel socioeconómico de los estudiantes y el promedio de edad.

μ_{00k} : Error aleatorio entre aulas del promedio del pretest.

μ_{01k} : Error aleatorio entre aulas del promedio del valor agregado.

Cabe señalar que a nivel 1 las variables no fueron centradas, mientras a nivel 2 se centró las variables alrededor de la media de la escuela, mientras a nivel 3 se centró las variables alrededor de la media total.

Variables Dependientes

Las variables usadas como dependientes en los diversos modelos de regresión son las siguientes:

Puntaje en Matemática a inicio y fin de año.

Puntaje en Lenguaje a inicio y fin de año.

Autoconcepto total del estudiante a fin de año solamente.

⁹ Se toma el supuesto de no correlación de los errores de cada una de las ecuaciones, es decir, del pre y post test.

Variables del alumno o familiares

Las variables usadas como explicativas fueron:

Edad: Edad del estudiante (en años cumplidos, reportada por el mismo estudiante en los meses de octubre y noviembre del 2002). Cabe señalar que la edad normativa para 3er grado es 8 años y para 4to grado es 9 años.

Sexo: 1 para hombres y 0 para mujeres.

Nivel Socioeconómico: Variable construida sobre la base de la encuesta realizada a los padres, y combina las siguientes variables: número de personas por habitación, número de activos con que cuenta el hogar, dispone de servicios básicos, número de hermanos del estudiante, educación de la madre. Con las variables mencionadas anteriormente se realizó un análisis factorial con rotación Varimax, resultando un factor principal en el cual se combinaron linealmente las variables; este factor explicaba el 46% de la varianza. En base a los pesos que resultaron del análisis se construyó la variable para cada individuo.

Expectativas del estudiante: Se preguntó al estudiante acerca del nivel educativo que esperaba alcanzar. Se codificó de la siguiente forma: 1 Primaria incompleta, 2 primaria completa, 3 secundaria incompleta, 4 secundaria completa, 5 estudios universitarios.

Educación inicial: 1 si asistió y 0 en el caso contrario. Esto fue reportado por el padre del estudiante o algún familiar.

Lengua que hablan habitualmente en casa: 1 castellano y 0 quechua. Esto fue reportado por el padre o algún familiar.

Variables del aula

Las variables usadas a nivel del aula son:

Tiempo en el aula: Variable que se obtuvo de las observaciones realizadas en la escuela por tres días, registrándose el tiempo (horas) que pasan los estudiantes con los docentes en el aula de clase por día en promedio (por tanto no es una medición de aprendizaje activo necesariamente).

Clima en el aula: En la encuesta a los docentes se les presentó seis afirmaciones respecto a su forma de pensar acerca de las situaciones al interior del aula de clase: “sostengo relaciones muy cordiales con mis alumnos”, “mis alumnos se llevan bien entre sí”, “existe una fuerte rivalidad entre mis alumnos”, “ha habido actos de violencia entre los alumnos de mi curso”, “como profesor(a) me he sentido agredido por mis alumnos”, “de ser necesario utilizo el castigo físico para imponer disciplina”. Las alternativas de respuesta eran 1: nada de acuerdo; 2: poco acuerdo; 3: ni acuerdo ni desacuerdo; 4: bastante de

acuerdo; y 5: totalmente de acuerdo. Se recodificaron los ítemes negativos de modo que el puntaje sumado diera un puntaje total. Un puntaje más alto indica mejor clima en el aula.

Retroalimentación y corrección informativas: Después de cada una de las seis sesiones los observadores tenían que señalar la frecuencia del evento de acuerdo a la siguiente escala: 1=Nunca, 2=Raramente, 3=A veces, 4=Frecuentemente, 5=Muy frecuentemente. El número utilizado es el promedio de frecuencia de este evento en las seis sesiones.

Años de experiencia: El total de años de experiencia ejerciendo la docencia, reportado por cada docente.

Edad promedio de los estudiantes del aula: Promedio de la edad de los estudiantes en cada aula de clase.

Nivel socioeconómico: Promedio por escuela del puntaje factorial a nivel del estudiante.

Grado: 1 si está en 4to y 0 en 3er grado.

En el Cuadro 22 se muestran las estadísticas descriptivas de las variables consideradas para el análisis de regresión, mientras en los Cuadros 20 y 21 se muestran los resultados de los análisis de regresión de los diferentes modelos multinivel para el rendimiento en Matemática, Lenguaje y autoconcepto.

Cuadro 22. Estadísticas descriptivas de las variables incluidas en el Modelo Jerárquico.

	N	Promedio	Des Est.	Mínimo	Máximo
<i>Variables dependientes</i>					
Pruebas de Lenguaje	5068	265.77	58.46	88.32	413.21
Pruebas de Matemática	5068	237.29	45.2	91.47	443.12
<i>Variables - Nivel 1</i>					
Tipo de prueba (post test)	5068	0.5	0.5	0	1
<i>Variables - Nivel 2</i>					
Edad del estudiante (años)	2534	9	1	7	13
Edad del estudiante (cuadrado)	2534	80	19	49	169
Sexo del estudiante	2534	1	1	0	1
Expectativas del estudiante	2534	4	1	1	5
Asistió a un pre escolar	2534	1	0	0	1
Nivel Socioeconómico (Puntaje Factorial)	2534	0	1	-3.55	2.35
Lengua que hablan habitualmente en casa	2534	1	0	0	1
<i>Variables - Nivel 3</i>					
Grado del estudiante (4to vs 3ro)	88	0	1	0	1
Promedio de la edad de los estudiantes	88	9	1	7.93	10.68
Nivel socioeconómico (Promedio por aula)	88	0	1	-1.89	1.54
Años de experiencia del docente	88	14	6	3	32
Años de experiencia del docente (cuadrado)	88	227	167	9	1024
Teimpo en el aula (horas por día)	88	3	1	1.57	4.4
Clima en el aula de clase	88	26	3	17	30
Retroalimentación y corrección informativas	88	3	1	1	4.83

Cuadro 23. Determinantes del rendimiento en matemática y lenguaje.

Variables	Lenguaje		Matemática	
	Modelo nulo	Modelo 1	Modelo nulo	Modelo 1
Modelo para el Pre-Test				
<i>Variables del aula</i>				
Intercepto ω_{000}	250.44 *** (3.70)	250.41 *** (2.11)	224.79 *** (2.38)	224.79 *** (1.73)
Grado de estudios (4to vs 3ro)		32.75 ** (9.85)		23.41 ** (6.98)
Promedio de edad de los estudiantes del aula		-8.57 (8.16)		-1.92 (6.01)
Promedio del Puntaje de Nivel Socioeconómico		32.20 *** (3.84)		14.55 ** (4.54)
<i>Variables del estudiante</i>				
Edad del estudiante		17.30 + (9.13)		4.61 (7.52)
Edad del estudiante (cuadrado)		-0.88 + (0.47)		-0.17 (0.39)
Sexo del estudiante (hombres)		-7.61 *** (2.08)		0.03 (1.47)
Asistió a educación inicial		-0.21 (2.27)		3.48 * (1.78)
Puntaje del Nivel Socioeconómico		5.01 *** (1.15)		1.59 + (0.93)
Lengua que hablan habitualmente en casa (Castellano)		2.96 (3.01)		2.03 (2.99)
Modelo para el Valor Agregado				
<i>Variables del aula</i>				
Valor agregado ω_{100}	23.68 *** (2.38)	23.62 *** (2.25)	21.28 *** (2.12)	21.13 *** (1.75)
Grado de estudios (4to vs 3ro)		-11.69 (12.40)		16.42 ** (6.39)
Promedio de edad de los estudiantes del aula		9.50 (10.19)		-12.60 * (5.85)
Promedio del Puntaje de Nivel Socioeconómico		14.40 ** (4.15)		10.31 ** (3.85)
<i>Variables del estudiante</i>				
Edad del estudiante		-3.42 (12.45)		-15.11 (11.10)
Edad del estudiante (cuadrado)		0.11 (0.66)		0.64 (0.58)
Sexo del estudiante (hombres)		0.98 (2.40)		7.65 *** (1.64)
Expectativas del estudiante respecto a su nivel académico		3.32 * (0.86)		2.55 * (0.77)
Asistió a educación inicial		2.98 (2.51)		-0.66 (2.63)
Puntaje del Nivel Socioeconómico		0.79 (1.56)		2.56 * (1.25)
Lengua que hablan habitualmente en casa (Castellano)		-4.55 (3.74)		-6.41 * (3.12)
Varianza Nivel 1	1277 ***	1273 ***	878 ***	863 ***
Varianza a nivel de los estudiantes - Pre Test (μ_{00})	850 ***	815 ***	438 ***	430 ***
Varianza a nivel del aula - Pre Test (ω_{000})	1123 ***	312 ***	451 ***	212 ***
Varianza a nivel del aula - Valor agregado (ω_{100})	403 ***	344 ***	331 ***	197 ***
Deviance	53240	53020	50888	50687

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.10$

Los modelos anteriores muestran las variables asociadas al pretest y luego las variables asociadas al cambio de puntajes (incluyendo el ajuste por el pretest). En este modelo no se incluyen variables asociadas a la escuela (ver análisis al respecto más adelante). Los datos muestran a nivel del pretest la importancia del nivel socioeconómico (tanto a nivel del individuo como del aula) y del grado de estudios. Sólo en lenguaje hay un coeficiente estadísticamente significativo, a favor de las niñas. En cuanto al valor agregado (que es el puntaje que resulta luego de ajustar por el rendimiento a inicios de año), se puede apreciar nuevamente el efecto positivo de nivel socioeconómico (salvo en lenguaje a nivel del individuo). Esto sugiere que a mejor nivel socioeconómico los estudiantes aprenden más durante el año. Las variables significativas se encontraron sobre todo en matemática. Así, los hombres aprendieron más que las mujeres y los castellano hablantes tuvieron menos progresos que los quechua hablantes. Este último es un resultado interesante, que podría significar que los quechua hablantes recién empiezan a dominar el castellano y por tanto sus progresos son más notables en estos grados. Las expectativas educativas se asociaron positivamente con el rendimiento tanto en lenguaje como en matemática. Esto seguramente se explica en que cada estudiante conoce sus habilidades y plantea expectativas a partir de ellas.

El Cuadro 24 muestra un análisis similar para autoconcepto, excepto que no se incluye en este caso con medición inicial. Por ello solamente se presentan los resultados ajustados en la segunda medición (fin del año escolar).

Cuadro 24. Determinantes del Autoconcepto del estudiante.

Variables	Autoconcepto de los estudiantes	
	Modelo nulo	Modelo 1
<i>Variables del aula</i>		
Intercepto ω_{000}	24.64 *** (0.16)	24.62 *** (0.12)
Grado de estudios (4to vs 3ro)		2.32 *** (0.57)
Promedio de edad de los estudiantes del aula		-1.96 *** (0.54)
Promedio del Puntaje de Nivel Socioeconómico		0.44 * (0.23)
<i>Variables del estudiante</i>		
Edad del estudiante		-0.51 (0.65)
Edad al cuadrado del estudiante		0.03 (0.03)
Género del estudiante (hombres)		0.06 (0.13)
Expectativas del estudiante respecto a su nivel académico		0.30 *** (0.06)
Asistió a un pre escolar		0.16 (0.18)
Puntaje del Nivel Socioeconómico		0.13 + (0.07)
Lengua que hablan habitualmente en casa (Castellano)		0.34 (0.25)
Varianza Nivel 1	7.7 ***	7.6 ***
Varianza Nivel 2	2.0 ***	1.0 ***
Deviance	13577	13496

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.10$

En cuanto al autoconcepto de los estudiantes, a nivel del individuo las únicas variables significativas han sido el nivel socioeconómico y las expectativas del estudiante, ambas con coeficientes positivos (en otras palabras, a mayores expectativas mayor autoconcepto, y a mayor nivel socioeconómico mayor autoconcepto). A nivel del aula fue significativo el grado de estudios (resultados más altos para el grado superior), edad (resultados más bajos para los salones con mayores promedios de edad) y nivel socioeconómico (de nuevo con un signo positivo).

La intención al realizar el análisis de regresión fue obtener los valores ajustados para nuestras tres dependientes ajustadas por rendimiento inicial, variables contextuales y socioeconómicas de tal forma de poder obtener un puntaje ajustado en el cual lo que queda se espera sea lo que es explicado por las escuelas o los profesores de aula. Esto permitirá tener respuestas a las dos primeras preguntas de investigación.

Es así que se obtienen los siguientes puntajes ajustados por escuela (es decir que excluyen la influencia de todas las variables presentadas en los dos cuadros anteriores). En el caso de lenguaje y matemática se presenta el puntaje ajustado de cambio (crecimiento) de inicio a fin de año. En autoestima se presenta el puntaje ajustado de fin de año solamente.

Cuadro 25. Promedio del valor agregado para matemática y lenguaje, y valor ajustado para el autoconcepto del estudiante por escuela.

	Valor agregado en Lenguaje	Valor agregado en Matemática	Valor ajustado de autoconcepto total
Ayacucho			
CLA01	24.2	25.5	25.4
CLA02	17.8	14.5	24.4
CLA03	23.4	13.3	24.0
CLA04	20.4	10.3	23.9
CLA05	27.2	32.9	26.0
CLA06	13.0	14.9	24.8
CLA07	14.4	3.8	23.4
CLA08	10.8	-6.6	22.6
CLA09	6.5	-1.2	23.4
CLA10	4.3	-1.7	23.4
Lima			
CLA11	31.9	33.7	25.8
CLA12	24.1	23.3	25.1
CLA13	25.3	23.7	25.1
CLA14	22.8	19.5	24.8
CLA15	29.6	30.1	25.5
CLA16	23.8	24.1	25.2
CLA17	24.2	25.5	25.3
CLA18	42.5	41.3	26.0
CLA19	30.3	35.9	26.1
CLA20	26.3	26.5	25.3

El cuadro anterior muestra que después de controlar por variables de contexto y de nivel socioeconómico, hay escuelas que en lenguaje y matemática

muestran un crecimiento notablemente superior al resto, y en cambio otras con valores cercanos a 0 o incluso negativos.

Una vez obtenidos los valores ajustados se procedió a formar clusters (agrupaciones estadísticas) de los puntajes. Se hicieron tres análisis de clusters (uno con cada dependiente). Para cada cluster se presentan los resultados de las mismas aulas en las demás variables dependientes (en el caso de deserción y repetición son resultados brutos, sin ajustar), de modo que se pueda analizar si los resultados en un resultado se alinean con los resultados en el resto (sería de esperar que sí, es decir que un aula relativamente eficaz en una dependiente lo fuera también en las otras). A continuación se muestran los descriptivos de cada cluster formado:

Cuadro 26. Cluster del Valor agregado de Matemática

	Variables	Aulas	Promedio	Des. Est.	Mínimo	Máximo
Cluster 1						
	Autoconcepto Total (Ajustado)	39	24.9	0.3	24.3	25.5
	Valor agregado en Matemática	39	23.5	3.3	17.7	28.9
	Valor agregado en Lenguaje	39	24.2	3.2	15.9	31.6
	Tasa de repetición	39	6%	6%	0%	21%
	Tasa de Deserción	39	2%	3%	0%	17%
Cluster 2						
	Autoconcepto Total (Ajustado)	18	23.7	0.5	22.6	24.4
	Valor agregado en Matemática	18	11.4	3.8	4.5	16.9
	Valor agregado en Lenguaje	18	20.1	5.1	10.0	28.5
	Tasa de repetición	18	15%	8%	5%	35%
	Tasa de Deserción	18	4%	7%	0%	24%
Cluster 3						
	Autoconcepto Total (Ajustado)	22	25.8	0.3	25.2	26.4
	Valor agregado en Matemática	22	34.7	4.1	30.0	43.7
	Valor agregado en Lenguaje	22	31.3	6.2	24.0	45.0
	Tasa de repetición	22	6%	6%	0%	20%
	Tasa de Deserción	22	1%	2%	0%	8%
Cluster 4						
	Autoconcepto Total (Ajustado)	9	22.6	0.7	21.2	23.2
	Valor agregado en Matemática	9	-2.9	4.1	-11.7	3.1
	Valor agregado en Lenguaje	9	9.3	5.8	1.4	17.3
	Tasa de repetición	9	13%	14%	0%	36%
	Tasa de Deserción	9	7%	6%	0%	17%

Se puede apreciar del cuadro anterior que el cluster 3 es el cluster con el mayor crecimiento o mayor valor agregado en matemática pero a su vez es el cluster con mayor valor agregado en Lenguaje, mejor nivel de autoconcepto y menores tasas de repetición y deserción. Luego vienen de manera ordenada

en todas las dependientes los clusters 1, 2 y 4. A continuación el mismo ejercicio pero para lenguaje:

Cuadro 27. Clusters de Lenguaje

	Variables	Aulas	Promedio	Des. Est.	Mínimo	Máximo
Cluster 1						
	Autoconcepto Total (Ajustado)	38	25.1	0.7	23.0	26.4
	Valor agregado en Matemática	38	26.6	6.9	10.5	38.9
	Valor agregado en Lenguaje	38	27.3	2.0	24.6	31.8
	Tasa de repetición	38	7%	7%	0%	24%
	Tasa de Deserción	38	2%	4%	0%	19%
Cluster 2						
	Autoconcepto Total (Ajustado)	6	25.8	0.4	25.3	26.3
	Valor agregado en Matemática	6	38.6	4.9	31.1	43.7
	Valor agregado en Lenguaje	6	40.1	4.4	34.5	45.0
	Tasa de repetición	6	2%	2%	0%	3%
	Tasa de Deserción	6	0%	0%	0%	0%
Cluster 3						
	Autoconcepto Total (Ajustado)	32	24.4	1.0	21.2	26.0
	Valor agregado en Matemática	32	18.3	9.5	-11.7	34.1
	Valor agregado en Lenguaje	32	21.4	2.2	15.9	24.0
	Tasa de repetición	32	10%	8%	0%	35%
	Tasa de Deserción	32	3%	6%	0%	24%
Cluster 4						
	Autoconcepto Total (Ajustado)	12	23.2	0.5	22.2	24.0
	Valor agregado en Matemática	12	2.8	6.0	-6.0	12.7
	Valor agregado en Lenguaje	12	9.7	4.7	1.4	15.2
	Tasa de repetición	12	13%	12%	0%	36%
	Tasa de Deserción	12	3%	4%	0%	13%

Se puede apreciar nuevamente como el cluster que muestra mayor crecimiento en Lenguaje (el cluster 2) también muestra mejores niveles en las demás variables que el resto de clusters. Le siguen en orden los clusters 1, 3 y 4. Finalmente se hizo el mismo ejercicio para los puntajes ajustados en autoconcepto:

Cuadro 28. Clusters de Autoconcepto.

Variables	Aulas	Promedio	Des. Est.	Mínimo	Máximo
Cluster 1					
Autoconcepto Total (Ajustado)	33	24.9	0.3	24.5	25.3
Valor agregado en Matemática	33	24.3	3.2	18.5	31.1
Valor agregado en Lenguaje	33	25.1	3.7	15.9	34.5
Tasa de repetición	33	6%	6%	0%	16%
Tasa de Deserción	33	1%	2%	0%	7%
Cluster 2					
Autoconcepto Total (Ajustado)	20	24.0	0.4	23.4	24.4
Valor agregado en Matemática	20	13.9	4.0	6.7	19.9
Valor agregado en Lenguaje	20	20.8	4.5	10.0	27.3
Tasa de repetición	20	13%	8%	0%	35%
Tasa de Deserción	20	3%	6%	0%	19%
Cluster 3					
Autoconcepto Total (Ajustado)	23	25.8	0.3	25.4	26.4
Valor agregado en Matemática	23	34.2	4.5	27.1	43.7
Valor agregado en Lenguaje	23	29.9	7.0	18.9	45.0
Tasa de repetición	23	7%	6%	0%	20%
Tasa de Deserción	23	1%	2%	0%	8%
Cluster 4					
Autoconcepto Total (Ajustado)	12	22.7	0.6	21.2	23.3
Valor agregado en Matemática	12	-0.4	5.8	-11.7	10.5
Valor agregado en Lenguaje	12	12.4	8.2	1.4	28.5
Tasa de repetición	12	14%	12%	0%	36%
Tasa de Deserción	12	7%	8%	0%	24%

Como se puede apreciar el cluster 3 es aquel que muestra un mayor puntaje ajustado de autoconcepto y a la vez es el que tiene mayor crecimiento y menores tasas de repetición y deserción. Le siguen los clusters 1, 2 y 4 respectivamente.

Estos resultados confirman que las aulas que tienen buenos resultados en una dependiente tienen la tendencia a tener buenos resultados en el resto de dependientes, y por lo tanto parecería que algunos docentes de aula están haciendo varias cosas muy bien (y en el otro extremo, algunos las están haciendo muy mal, con un grupo intermedio).

La siguiente pregunta es si las aulas que caen en un mismo cluster pertenecen al mismo centro educativo, en otras palabras, ¿se debería hablar de salones de clase eficaces o de centros educativos eficaces (o ineficaces)? Se trataría de los primeros si las aulas de un mismo centro cayeran en diferentes clusters, y de lo segundo si las aulas de un mismo centro tendieran a caer en el mismo cluster. Los cuadros 29 a 31 presentan datos al respecto:

Cuadro 29. Clusters ordenados de valor agregado en Matemática.

Escuelas	Clusters de Matemática				Total de aulas
	Ineficaz	Medianamente Eficaz	Eficaz	Muy Eficaz	
Ayacucho					
CLA01	0	0	2	1	3
CLA02	0	2	1	0	3
CLA03	0	3	2	0	5
CLA04	0	6	1	0	7
CLA05	0	0	1	4	5
CLA06	0	1	1	0	2
CLA07	2	1	0	0	3
CLA08	3	0	0	0	3
CLA09	2	0	0	0	2
CLA10	2	0	0	0	2
Lima					
CLA11	0	0	0	4	4
CLA12	0	1	7	0	8
CLA13	0	0	4	0	4
CLA14	0	3	5	0	8
CLA15	0	0	1	4	5
CLA16	0	1	2	1	4
CLA17	0	0	5	1	6
CLA18	0	0	0	4	4
CLA19	0	0	0	2	2
CLA20	0	0	7	1	8
Total	9	18	39	22	88

Cuadro 30. Clusters ordenados de valor agregado en Lenguaje

Escuelas	Clusters de Lenguaje				Total de aulas
	Ineficaz	Medianamente Eficaz	Eficaz	Muy Eficaz	
Ayacucho					
CLA01	0	2	1	0	3
CLA02	1	2	0	0	3
CLA03	0	4	1	0	5
CLA04	2	3	2	0	7
CLA05	0	0	5	0	5
CLA06	1	1	0	0	2
CLA07	2	1	0	0	3
CLA08	2	1	0	0	3
CLA09	2	0	0	0	2
CLA10	2	0	0	0	2
Lima					
CLA11	0	0	2	2	4
CLA12	0	5	3	0	8
CLA13	0	2	2	0	4
CLA14	0	6	2	0	8
CLA15	0	0	5	0	5
CLA16	0	3	1	0	4
CLA17	0	1	5	0	6
CLA18	0	0	0	4	4
CLA19	0	0	2	0	2
CLA20	0	1	7	0	8
Total	12	32	38	6	88

Cuadro 31. Clusters ordenados de Autoconcepto Total

Escuelas	Clusters de Autoconcepto				Total de aulas
	Ineficaz	Medianamente Eficaz	Eficaz	Muy Eficaz	
Ayacucho					
CLA01	0	0	2	1	3
CLA02	0	2	1	0	3
CLA03	1	4	0	0	5
CLA04	2	4	1	0	7
CLA05	0	0	1	4	5
CLA06	0	1	1	0	2
CLA07	2	1	0	0	3
CLA08	3	0	0	0	3
CLA09	2	0	0	0	2
CLA10	2	0	0	0	2
Lima					
CLA11	0	0	1	3	4
CLA12	0	2	4	2	8
CLA13	0	1	3	0	4
CLA14	0	4	4	0	8
CLA15	0	0	2	3	5
CLA16	0	1	2	1	4
CLA17	0	0	4	2	6
CLA18	0	0	0	4	4
CLA19	0	0	0	2	2
CLA20	0	0	7	1	8
Total	12	20	33	23	88

Como se puede apreciar en los cuadros anteriores, existen algunas escuelas cuyos salones siempre caen en los dos clusters más bajos (CLA07, 08, 09 y 10, que son todas escuelas rurales de Ayacucho), y escuelas cuyos salones siempre salen en los dos clusters más altos (CLA05, 11, 15, 18 y 19; la primera es de Ayacucho y el resto de Lima). El resto de escuelas tiene en algunos casos resultados altos y en otros medios (CLA01, 13, 17 y 20), bajos y medios (CLA02, 03, 06,) o solamente resultados medios (CLA04, 12, 14 y 16). ¿Qué diferencia unas escuelas de otras? Esta es sin duda una pregunta compleja que requerirá más análisis de los que se han podido completar hasta este momento. Sin embargo más adelante se presentan algunos factores que están asociados al rendimiento de las aulas de clase (que podrían ser similares a los factores del centro educativo en su conjunto).

Es interesante insistir que los salones de clase parecen presentar una cierta tendencia a salir en general bien o mal, y ser más o menos homogéneos entre sí dentro de un mismo centro educativo (por ejemplo, en los tres cuadros anteriores se ve que los salones de un mismo centro están siempre a uno y en muy pocos casos a dos clusters de otro salón en el mismo centro. El Cuadro 32 presenta datos al respecto:

Cuadro 32. Acuerdo entre los clusters formados.

Diferencia entre los Clusters de Matemática y Lenguaje

	Aulas	%
Mismo Cluster	41	47
A un cluster de diferencia	46	52
A dos cluster de diferencia	1	1
Total	88	100

Diferencia entre los Clusters de Matemática y Autoconcepto

	Aulas	%
Mismo Cluster	75	85
A un cluster de diferencia	13	15
Total	88	100

Diferencia entre los Clusters de Lenguaje y Autoconcepto

	Aulas	%
Mismo Cluster	42	48
A un cluster de diferencia	41	47
A dos cluster de diferencia	5	6
Total	88	100

Como se puede apreciar, en general hay una alta correlación (positiva) entre el rendimiento de un salón en las tres variables dependientes.

En el Cuadro siguiente se presenta un análisis de regresión multinivel, pero esta vez añadiendo variables de prácticas del aula.

Cuadro 33. Determinantes del valor agregado del rendimiento escolar

Variables	Lenguaje			Matemática		
	Modelo nulo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo nulo	Modelo 1	Modelo 2
Modelo para el Pre-Test						
<i>Variables del aula</i>						
Intercepto ω_{000}	250.44 *** (3.70)	250.41 *** (2.11)	250.41 *** (2.11)	224.79 *** (2.38)	224.79 *** (1.73)	224.80 *** (1.73)
Grado de estudios (4to vs 3ro)		32.75 ** (9.85)	32.77 ** (9.85)		23.41 ** (6.98)	23.48 ** (6.98)
Promedio de edad de los estudiantes del aula		-8.57 (8.16)	-8.58 (8.16)		-1.92 (6.01)	-1.99 (6.01)
Promedio del Puntaje de Nivel Socioeconómico		32.20 *** (3.84)	32.19 *** (3.83)		14.55 ** (4.54)	14.49 ** (4.54)
<i>Variables del estudiante</i>						
Edad del estudiante		17.30 + (9.13)	17.30 + (9.13)		4.61 (7.52)	4.61 (7.52)
Edad del estudiante (cuadrado)		-0.88 + (0.47)	-0.88 + (0.47)		-0.17 (0.39)	-0.17 (0.39)
Sexo del estudiante (hombres)		-7.61 *** (2.08)	-7.61 *** (2.08)		0.03 (1.47)	0.03 (1.47)
Asistió a educación inicial		-0.21 (2.27)	-0.21 (2.27)		3.48 * (1.78)	3.48 * (1.78)
Puntaje del Nivel Socioeconómico		5.01 *** (1.15)	5.01 *** (1.15)		1.59 + (0.93)	1.59 + (0.93)
Lengua que hablan habitualmente en casa (Castellano)		2.96 (3.01)	2.96 (3.01)		2.03 (2.99)	2.03 (2.99)
Modelo para el Valor Agregado						
<i>Variables del aula</i>						
Valor agregado ω_{100}	23.68 *** (2.38)	23.62 *** (2.25)	23.57 *** (2.11)	21.28 *** (2.12)	21.13 *** (1.75)	21.07 *** (1.71)
Grado de estudios (4to vs 3ro)		-11.69 (12.40)	-16.78 (12.02)		16.42 ** (6.39)	14.92 * (5.74)
Promedio de edad de los estudiantes del aula		9.50 (10.19)	14.27 (10.67)		-12.60 * (5.85)	-12.39 * (5.34)
Promedio del Puntaje de Nivel Socioeconómico		14.40 ** (4.15)	14.78 ** (4.35)		10.31 ** (3.85)	10.32 ** (3.82)
Años de experiencia de los docentes			-0.13 (0.89)		-1.41 + (0.73)	-1.41 + (0.73)
Años de experiencia de los docentes (cuadrado)			0.03 (0.03)		0.06 * (0.03)	0.06 * (0.03)
Tiempo en el aula (horas al día)			4.66 (3.34)		0.50 (2.26)	0.50 (2.26)
Clima del aula			0.94 * (0.47)		1.60 *** (0.36)	1.60 *** (0.36)
Retroalimentación y corrección informativa			5.47 ** (1.96)		0.29 (1.49)	0.29 (1.49)
<i>Variables del estudiante</i>						
Edad del estudiante		-3.42 (12.45)	-3.42 (12.45)		-15.11 (11.10)	-15.11 (11.10)
Edad del estudiante (cuadrado)		0.11 (0.66)	0.11 (0.66)		0.64 (0.58)	0.64 (0.58)
Sexo del estudiante (hombres)		0.98 (2.40)	0.98 (2.40)		7.65 *** (1.64)	7.65 *** (1.64)
Expectativas del estudiante respecto a su nivel académico		3.32 * (0.86)	3.32 * (0.86)		2.55 * (0.77)	2.55 * (0.77)
Asistió a educación inicial		2.98 (2.51)	2.98 (2.51)		-0.66 (2.63)	-0.66 (2.63)
Puntaje del Nivel Socioeconómico		0.79 (1.56)	0.79 (1.56)		2.56 * (1.25)	2.56 * (1.25)
Lengua que hablan habitualmente en casa (Castellano)		-4.55 (3.74)	-4.55 (3.74)		-6.41 * (3.12)	-6.41 * (3.12)
Varianza Nivel 1	1277 ***	1273 ***	1274 ***	878 ***	863 ***	863 ***
Varianza a nivel de los estudiantes - Pre Test (μ_{00})	850 ***	815 ***	815 ***	438 ***	430 ***	431 ***
Varianza a nivel del aula - Pre Test (ω_{0000})	1123 ***	312 ***	312 ***	451 ***	212 ***	213 ***
Varianza a nivel del aula - Valor agregado (ω_{100})	403 ***	344 ***	288 ***	331 ***	197 ***	183 ***
Deviance	53240	53020	53002	50888	50687	50670

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$, + $p < 0.10$

Los resultados más interesantes se refieren al valor agregado, que refleja las diferencias entre el inicio y fin del año escolar (es decir, lo que el estudiante ha aprendido en el centro, excluyendo su rendimiento inicial, nivel socioeconómico y demás variables presentadas antes). A este nivel, se encontró que los años

de experiencia de un docente presenta una relación convexa¹⁰ con los estudiantes, es decir que los docentes con pocos años de experiencia y los que tienen más años de experiencia tienen un efecto positivo en el valor agregado, mientras que los que están en los años medios de la carrera tienen estudiantes con los menores aprendizajes. Asimismo, la retroalimentación y corrección apropiada por parte del docente a los estudiantes tiene un efecto positivo sobre el valor agregado de lenguaje. Lo más interesante resulta observar que tanto en Matemática como en Lenguaje el ambiente o el clima en el cual se desenvuelve el estudiante juega un rol significativo en su nivel de conocimiento o en el valor agregado del rendimiento. Este es un resultado similar al reportado por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (Wilms y Sommers, 2001). El Cuadro siguiente presenta los resultados para la prueba de fin de año de autoconcepto.

Cuadro 34. Determinantes del autoconcepto del estudiante.

Variables	Autoconcepto de los estudiantes		
	Modelo nulo	Modelo 1	Modelo 2
<i>Variables del aula</i>			
Intercepto ω_{000}	24.64 *** (0.16)	24.62 *** (0.12)	24.62 *** (0.10)
Grado de estudios (4to vs 3ro)		2.32 *** (0.57)	1.94 *** (0.42)
Promedio de edad de los estudiantes del aula		-1.96 *** (0.54)	-1.57 *** (0.40)
Promedio del Puntaje de Nivel Socioeconómico		0.44 * (0.23)	0.46 * (0.21)
Años de experiencia de los docentes			0.09 (0.10)
Años de experiencia de los docentes (cuadrado)			0.00 (0.00)
Tiempo en el aula (horas)			0.71 *** (0.17)
Clima del aula			0.02 (0.03)
<i>Variables del estudiante</i>			
Edad del estudiante		-0.51 (0.65)	-0.51 (0.65)
Edad al cuadrado del estudiante		0.03 (0.03)	0.03 (0.03)
Género del estudiante (hombres)		0.06 (0.13)	0.06 (0.13)
Expectativas del estudiante respecto a su nivel académico		0.30 *** (0.06)	0.30 *** (0.06)
Asistió a un pre escolar		0.16 (0.18)	0.16 (0.18)
Puntaje del Nivel Socioeconómico		0.13 + (0.07)	0.13 (0.07)
Lengua que hablan habitualmente en casa (Castellano)		0.34 (0.25)	0.34 (0.25)
Varianza Nivel 1	7.7 ***	7.6 ***	7.5 ***
Varianza Nivel 2	2.0 ***	1.0 ***	0.8 ***
Deviance	13577	13496	13498

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05, + p<0.10

¹⁰ Una función es convexa cuando la segunda derivada es positiva y es cóncava cuando la segunda derivada es negativa.

A diferencia de los modelos de rendimiento, para modelar el nivel de autoconcepto de los estudiantes se procedió a realizar un análisis jerárquico de dos niveles, el cual nos deja como resultados que el tiempo que el docente pasó con sus estudiantes ayuda de manera significativa a explicar el puntaje de autoconcepto.

Discusión

Gran parte de la discusión se ha ido introduciendo junto a los resultados. Sin embargo aquí se hace un breve recuento de los principales resultados, las implicancias de política y las rutas a seguir en el análisis de los datos.

El presente estudio se planteó tres preguntas de investigación. La primera estuvo referida a si existían salones eficaces o escuelas eficaces y la segunda a si la eficacia escolar se manifiesta al interior de un salón de clase o escuela en todos los resultados o solamente en algunos. Para contestarla en matemática y lenguaje se ajustó el rendimiento de los estudiantes a fin de año con el obtenido a inicios de año, además de una serie de variables socioeconómicas y demográficas. Así se obtuvo un valor agregado, que equivale al aprendizaje durante el año, para cada salón de clases. En autoconcepto se calculó el puntaje ajustado a fin de año solamente, ya que no se contaba con suficientes datos de inicios de años y la variación entre inicio y fin parecía ser mínima. Se estimaron además puntajes brutos de repetición y deserción escolar. En base a estos cinco resultados para cada salón de clases, nuestros estimados muestran que hay escuelas que tienen un desempeño relativamente alto en todos los resultados, otras bajo, y otras un rendimiento mixto. Este resultado es bastante sólido pues proviene de mediciones de los mismos estudiantes a inicios y fines del año escolar. En algunos casos los salones con rendimiento alto provienen de la misma escuela, en los que todos los salones caen en los grupos altos en todas las dependientes, en otras todos caen en los grupos bajos, y en otras hay variedad de resultados. Lo lamentable es que los peores resultados, tanto a inicios de año como en términos de valor agregado, se dan para las escuelas rurales en Ayacucho, que albergan a los estudiantes más pobres y quechua hablantes de la muestra. En otras palabras, el sistema educativo no está ayudando a cerrar las brechas de entrada entre estudiantes asociadas a nivel socioeconómico, sino que las está agrandando. No queremos decir que esta sea una práctica intencional, solamente que es lo que ocurre cuando no se tienen sistemas de apoyo a los estudiantes que tienen mayores necesidades.

En términos de políticas las implicancias serían que dado que existen algunos salones y escuelas en los que pareciera se está trabajando muy bien, y otros que no están respondiendo a las expectativas sociales ni necesidades de los estudiantes, habría que pensar en intervenciones integrales a nivel de centro educativo. En centros educativos con bajos rendimientos en general no funcionarían intervenciones solamente en, por ejemplo, matemática, ya que subsistirían severos problemas en otras áreas. Intervenciones similares a las planteadas, a nivel del centro, han sido implementadas en otros países (por ejemplo en Chile).

Para las intervenciones a nivel pedagógico se podría pensar en algunas pistas sugeridas por el análisis del estudio (relacionadas a la tercera pregunta de investigación): el clima de aula parece tener un efecto positivo en el rendimiento tanto en lenguaje como en matemática. Este parece un resultado sólido ya que es similar al obtenido en el estudio del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (Wilms y

Sommers, 2001). La retroalimentación que da el docente tiene un efecto positivo en el rendimiento en lenguaje, y el tiempo en el aula en autoconcepto. La experiencia de los docentes pareciera tener relevancia en el aprendizaje de la matemática; habría que pensar en estrategias para trabajar principalmente con los docentes que están en los años medios de su carrera y podrían sentirse frustrados frente al trabajo (como se vio en el análisis, los profesores más jóvenes y los más experimentados tuvieron mejores resultados que el grupo intermedio).

Hay sin embargo mucho por analizar aún. Por ejemplo, el presente informe no ha incluido variables a nivel de la escuela (por ejemplo características del director) por limitaciones del modelo estadístico utilizado, que no aceptaba un cuarto nivel de agregación (por encima del de aulas). Otros modelos estadísticos sin embargo sí permitirían tal análisis.

Los anteriores análisis son los primeros en una serie que continuará en los próximos meses a partir de lo siguiente:

- Refinar los análisis presentados para incluir otras variables a nivel de aula y características del centro educativo. Como se mencionó antes, la literatura de eficacia sugiere que las características del director pueden tener un peso importante en el rendimiento de los estudiantes.
- Análisis de las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes a partir del análisis de los cuadernos de trabajo y cuadernos de los dos mejores y dos peores estudiantes de cada salón (designados por el docente). Se ha utilizado esta técnica antes, encontrándose que es un gran predictor del rendimiento escolar (el diseño utilizado sin embargo fue transversal y no longitudinal como el actual; ver Cueto et al, 2003).
- Análisis de los grupos focales realizados en 10 de los centros educativos a docentes, estudiantes y padres de familia. Es posible que algunas de las dimensiones que hacen una escuela eficaz, o lo opuesto, sean posibles de captar solamente a partir de herramientas cualitativas como el grupo focal.

Referencias

- Báez, B. (1994). El movimiento de escuelas eficaces: implicaciones para la innovación educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 4, 93-116.
- Baker, Frank B. (2001). *The Basics of Item Response Theory.*, Second Edition. EEUU: ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.
- Bryk, A. & Raudenbush, S. (1992). *Hierarchical Linear Models. Advanced Quantitative Techniques in teh Social Sciences Series 1.* Newbury Park, CA: Sage.
- Craven, R. G., Marsh, H. W. & McInerney, V. (2000). *The Structure and Development of Young Children's Self-Concepts and Relation to Growth in Academic Achievement.* Ponencia presentada en la Reunión Anual de la Asociación Americana de Investigación en Educación (AERA).
- Cueto, S. (en revisión). Factores predictivos del rendimiento escolar, deserción e ingreso a educación secundaria en una muestra de estudiantes de zonas rurales del Perú. Lima.
- Cueto, S., Jacoby, E. & Pollitt, E. (1997). Tiempo en la tarea y actividades educativas en escuelas rurales del Perú. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXVII (3), 105-120.
- Cueto, S., Ramírez, C., León, J. & Pain, O. (2003) Oportunidades de aprendizaje y rendimiento en matemática en una muestra de estudiantes de sexto grado de primaria de Lima. Documento de Trabajo N° 43. Grupo de Análisis para el Desarrollo – GRADE.
- Cueto, S. y Rodríguez, J. (2003). Estudios empíricos sobre determinantes del rendimiento escolar en el Perú. En CAB y CIDE (Editores). *La Investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica* (pp. 419-450). Bogotá Convenio Andrés Bello y Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Hornberger, N. (1987). Scholtime, classtime, and academic learning time in ruralhighland Puno, Peru. *Anthropology & Education Quarterly*, 18, 207-221.
- Greenwald, R., Hedges, L. & Laine, R. (1996). The effects of school resources on student achievement. *Review of Educational Research*, 66(3), 361-396.
- Goldstein, H. (1997) Methods in school effectiveness research. *School effectiveness and school improvement*, 8:369-395.
- Guadalupe, C. (2000). *Educación para todos 2000. Perú: Informe Nacional de Evaluación* (mimeo). Lima: Comisión Peruana de Cooperación con la UNESCO y Ministerio de Educación.

- Hanushek, E. (1996). A more complete picture of school resource policies. *Review of Educational Research*, 66(3), 397-410.
- LLECE (1998). *Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados en Tercero y Cuarto Grado*. Santiago de Chile: UNESCO.
- LLECE (2001). *Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados en Tercero y Cuarto Grado. Informe Técnico*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Marsh, H. W. & Yeung, A. S. (1998) Longitudinal Structural Equation Models of Academic Self-Concept and Achievement: Gender Differences in the Development of Math and English Constructs. *American Educational Research Journal*, 35 (4), pp. 705-738.
- Marsh, H. W. (1989). Age and sex effects in multiple dimensions of self-concept: Preadolescence to early adulthood. *Journal of Educational Psychology*, 81, pp. 417-430.
- Marsh, H. W. (1993). Academic Self-Concept: Theory, measurement, and research. En J. Suls (Ed.), *Psychological Perspectives on the Self*, pp. 59-98. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Meng Thum, Yeow (2003) Measuring Progress towards a Goal: Estimating Teacher Productivity using a Multivariate Multilevel Model for Value – Added Analysis. Draft.
- Ministerio de Educación (2000). *Estructura Curricular Básica de Educación Primaria de Menores. Programa Curricular de Primer Ciclo de Educación Primaria de Menores*. Lima: Autor.
- Muñoz-Repiso, M., Murillo, J., Barrio, R., Brioso, M., Hernández, M. y Pérez-Albo, M. (2000). *La Mejora de la Eficacia Escolar: Un Estudio de Casos* (Colección: Investigación; Serie: Calidad y Mejora Escolar; Número 144). Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- OECD (2003). *Literacy Skills for the World of Tomorrow. Further Results from PISA 2000. Executive Summary*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development and UNESCO.
- Raudenbush, S. W. & Willms J. D. (1995) The estimation of school effects. *Journal of Educational and Behavioural statistics*, 20, 307-336.
- Scheerens, J. y Nosker, R. (1997). *The Foundations of Educational Effectiveness*. Oxford: Pergamon Press.
- UMC & GRADE (2001a). El Perú en el primer estudio internacional comparativo

De la UNESCO sobre lenguaje, matemática y factores asociados en tercer y cuarto grado. *Boletín UMC 9*. Lima: Ministerio de Educación.

UMC & GRADE (2001b). Efecto de la escuela en el rendimiento en lógico-matemática en cuarto grado de primaria. *Boletín UMC 8*. Lima: Ministerio de Educación.

Willms, J. D. & M.A. Somers (2001). *Schooling outcomes in Latin America*. New Brunswick: Canadian Research Institute for Social Policy at the University of New Brunswick y LLECE.

World Bank (1999). Peru Education at a Crossroads. Challenges and opportunities for the 21st century (Vol I). Report No.19066-PE. Washington DC: The World Bank.