

**FACTORES ASOCIADOS AL
APRENDIZAJE EN EL SERCE:**

**ANÁLISIS DE LOS FACTORES
LATENTES Y SU VÍNCULO CON LOS
RESULTADOS ACADÉMICOS DE
LOS NIÑOS**



Oficina de Santiago
Oficina Regional de Educación
para América Latina y el Caribe

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

**LABORATORIO LATINOAMERICANO DE EVALUACIÓN DE LA
CALIDAD DE LA EDUCACIÓN (LLECE)**



**FACTORES ASOCIADOS AL
APRENDIZAJE EN EL SERCE:**

**ANÁLISIS DE LOS FACTORES
LATENTES Y SU VÍNCULO CON LOS
RESULTADOS ACADÉMICOS DE
LOS NIÑOS**

Ernesto Treviño
Senior Advisor
Director CPCE – UDP

Katherine Place
Investigadora CPCE–UDP

René Gempp
Investigador asociado CPCE–UDP

Francisca Donoso Rivas
Investigadora CPCE–UDP

Coordinación Técnica del LLECE
OREALC/UNESCO Santiago

Esta publicación fue posible gracias al apoyo de la Cooperación Española y la Editorial Santillana



Publicado en 2013 por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/ UNESCO Santiago)

© UNESCO 2013

Publicación disponible en libre acceso. La utilización, redistribución, traducción y creación de obras derivadas de la presente publicación están autorizadas, a condición de que se cite la fuente original (i.e. © UNESCO) y que las obras que resulten sean publicadas bajo las mismas condiciones de libre acceso. Esta licencia se aplica exclusivamente al texto de la presente publicación. Para utilizar cualquier otro material que aparezca en ella (tal como textos, imágenes, ilustraciones o gráficos) y que no pertenezca a la UNESCO ni al dominio público, será necesario pedir autorización a la UNESCO: publication.copyright@unesco.org o Ediciones UNESCO, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP Francia.

ISBN

Los términos empleados en esta publicación y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

Diseño: José Antonio Miranda

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	MÉTODOS	5
III.	ANÁLISIS DE ÍNDICES DE FACTORES ASOCIADOS	7
	A. ÍNDICES AL NIVEL DEL ESTUDIANTE	8
	B. ÍNDICES A NIVEL DE ESCUELA	10
	C. AJUSTE Y ESTABILIDAD DE LOS ÍNDICES	12
IV.	ANÁLISIS DE LOS MODELOS GLOBALES	13
	A. ECUACIONES ESTRUCTURALES	13
	B. MODELOS JERÁRQUICOS LINEALES	15
V.	CONCLUSIONES/DISCUSSION	19
	A. NUEVAS CONCLUSIONES	19
	B. CONCLUSIONES ROBUSTAS AL MÉTODO DE ANÁLISIS	21
	C. RECOMENDACIONES PARA TERCE Y EL ANÁLISIS DE DATOS	22
	D. RESUMEN	24
	ANEXO I	25
	ANEXO II	45
	ANEXO III	49
	ANEXO IV	51
	Referencias	61

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) analiza los factores asociados al logro cognitivo de estudiantes de América Latina y el Caribe. El enfoque de este documento considera, en primer lugar, reanalizar los datos y los hallazgos principales del SERCE con el método de ecuaciones estructurales, y en segundo lugar, hacer recomendaciones para el próximo estudio, TERCE. A diferencia del reporte anterior de factores asociados del SERCE (Treviño et. al, 2010), este documento analiza con mayor profundidad la composición, el comportamiento y la base teórica de los índices de factores asociados al aprendizaje.

El análisis realizado en este documento revela que, aunque muchos de los hallazgos del reporte previo son robustos, al aplicarse este nuevo método de análisis persisten dos diferencias importantes. En primer lugar, algunos de los índices del reporte previo –clima escolar, infraestructura de la escuela y prácticas educativas del hogar, por ejemplo– fueron construidos con grupos de variables que conforman constructos distintos. Esto quiere decir que algunas variables que se agruparon para formar un índice realmente pertenecen a categorías diferentes porque sus bases teóricas, comportamiento estadístico y efectos sobre el logro de los estudiantes son distintos. En segundo lugar, existen problemas de medición de las variables (en particular las variables de procesos de enseñanza y liderazgo dentro de la escuela), multicolinealidad entre las variables y altos niveles de valores perdidos.

El presente documento tiene tres objetivos principales. En primer lugar, busca analizar los factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe usando métodos de ecuaciones estructurales y modelos jerárquicos lineales. Para ello, se utiliza el método de análisis factorial exploratorio y confirmatorio para construir los índices (las variables latentes) asociados al logro, y para crear modelos a nivel de estudiante y escuela en tercer y sexto grado. Los índices de factores asociados incluyen, entre otros, nivel socioeconómico y cultural de la familia, prácticas educativas del hogar, infraestructura de la escuela, programas compensatorios en la escuela, satisfacción docente, organización del aula y clima escolar.

En segundo lugar, en este reporte se estudia la robustez de los hallazgos de los factores asociados que predicen el logro mediante dos vías. La primera de ellas consiste en comparar los resultados del análisis de ecuaciones estructurales con los modelos incluidos en el reporte de factores asociados del SERCE (Treviño et al., 2010). La segunda vía para estudiar la robustez consiste en contrastar los resultados de los análisis de ecuaciones estructurales con los resultados que se obtienen al ajustar modelos jerárquicos lineales usando los mismos índices en ambos tipos de análisis.

En tercer lugar, este reporte pretende colaborar con orientaciones para el desarrollo de los cuestionarios de contexto (de estudiantes, padres, directores y docentes) del TERCE, haciendo también recomendaciones para el análisis y posterior reporte de datos. Como parte de las recomendaciones, el reporte provee una descripción de los principales problemas de los cuestionarios y datos del SERCE, detectados con el método de análisis de ecuaciones estructurales.

Este documento se divide en cuatro apartados. Primero, describimos los métodos teóricos y estadísticos que utilizamos para realizar este estudio. Segundo, presentamos el análisis de los índices de factores asociados en el nivel de estudiante y escuela. Tercero, analizamos los hallazgos principales de los modelos de ecuaciones estructurales y los modelos jerárquicos lineales. Finalmente, discutimos las conclusiones principales de este estudio y proveemos recomendaciones para el TERCE.

II. MÉTODOS

El SERCE se realizó en 16 países de América Latina y el Caribe: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y en el estado de México Nuevo León. En el año 2006 los países aplicaron las pruebas en matemática, lenguaje y ciencias, y los cuestionarios de familias, alumnos, profesores, directores y escuelas. En el presente estudio México no está incluido porque en este país no se aplicaron los cuestionarios de familias, lo que impidió calcular los índices relativos al nivel socioeconómico y cultural de las familias de los estudiantes participantes en la evaluación. Además, el logro de ciencias tampoco está incluido en este estudio porque la prueba de ciencias fue optativa y no incluyó a todos los países que participaron en el SERCE. El tamaño de la muestra es de 95.999 estudiantes de tercer grado y 90.463 estudiantes de sexto grado.

Para realizar este estudio partimos con una revisión exhaustiva de la literatura de los factores que tienen un efecto en el logro cognitivo de los estudiantes en América Latina. El principal motivo de este análisis fue el desarrollo de las hipótesis y los cuestionarios para el TERCE, pero además utilizamos la revisión bibliográfica y las hipótesis asociadas como base teórica de este reporte. Además, las nuevas hipótesis informaron la exploración de los índices del reporte previo y la construcción de los índices del presente estudio. Algunos de los índices del reporte previo incluyeron más de un factor, en cambio, en este reporte dividimos los índices para analizar los efectos de factores más específicos.

Por ejemplo, en el reporte previo del SERCE (Treviño et. al, 2010) el clima escolar tiene un efecto que varía entre 20 y 50 puntos (aproximadamente 0.2 y 0.5 desviaciones estándar), dependiendo del país y del grado. Sin embargo, el análisis bibliográfico revela que este índice de clima escolar realmente debería componerse de varios constructos que incluyen la práctica docente de organización de aula, clima positivo y clima negativo (Pianta, La Paro & Hamre, 2008; Pianta et. al., 2007; Concha et. al., 2010; Crosnoe et. al., 2010; Downer et. al., 2009; Hamre & Pianta, 2005; Hamre et. al., 2010; La Paro et. al., 2009; Pianta & Hamre, 2009a, 2009b; Stuhlman & Pianta, 2009). El análisis estadístico confirma la conclusión de la literatura y en este reporte dividimos los índices de clima escolar.

Otro ejemplo es el índice de contexto educativo del hogar, el cual incluía asistencia a preescolar, hábitos de lectura en la casa, opiniones familiares sobre la escuela de sus niños y participación de la familia en la escuela. El análisis de literatura indica que las prácticas educativas del hogar, y los

hábitos de lectura en particular, tienen un efecto grande en el logro cognitivo de los estudiantes, después de controlar por nivel socioeconómico y otros factores (OECD, 2011a; OECD, 2011b; Treviño & Donoso, 2011). La asistencia a centros de educación preescolar con programas de alta calidad tiene un efecto importante en el logro cognitivo de los estudiantes, en particular en los primeros años de educación básica (Ramey & Ramey, 2004; Barnett, 2008). En cambio, muchas veces la participación de la familia en los consejos escolares de la escuela muestra una baja asociación con el rendimiento de los estudiantes porque su participación no influye en la práctica docente y en la gestión escolar (Vegas & Petrow, 2008; Boissiere, 2004). Como conclusión de esta revisión de la literatura, se plantea la necesidad de separar estas variables porque se componen de constructos o variables latentes diferentes. En el caso de los datos de SERCE, el análisis estadístico confirma los hallazgos de la literatura, señalando que estos factores se comportan de manera distinta y que forman diferentes variables latentes.

Después de realizar el análisis bibliográfico, en base a la teoría y utilizando el método de análisis factorial exploratorio y confirmatorio de ecuaciones estructurales construimos los índices de los factores asociados al logro, a nivel de escuela y a nivel de estudiante.

Las ecuaciones estructurales son un método de análisis estadístico que permite el modelaje de factores latentes que suelen tener una distribución continua. Para una mejor explicación, es útil señalar que las variables latentes no se pueden observar, por lo que se construyen a partir de una serie de indicadores medibles que, en su conjunto, componen las variables latentes y se materializan en factores. Al estimar estos factores es posible ver el peso específico de cada uno de los indicadores medibles sobre la variable latente, además de conocer la relación entre los indicadores medibles tras la variable latente.

6

Asimismo, este método permite establecer relaciones entre variables latentes para estudiar las relaciones entre ellas, por ejemplo, la relación entre logro académico (integrado por resultados de lenguaje y matemática) y clima escolar (construido a partir de una serie de variables sobre la calidad de las relaciones entre alumnos y entre alumnos y docentes de la escuela). Es un método útil para las ciencias sociales, y para la educación en particular, por la complejidad de relaciones entre factores asociados al logro de los estudiantes (Bollen & Noble, 2011). A diferencia de una regresión múltiple, con el método de ecuaciones estructurales es posible definir distintas relaciones entre variables y permitir la correlación entre estas. Por ejemplo, hay correlaciones entre los errores del indicador de nivel de educación de los padres –que forma parte del factor denominado índice de nivel socioeconómico y cultural– y el indicador de la frecuencia con la que la familia lee con el niño –que integra el índice de prácticas educativas del hogar. Con ecuaciones estructurales se pueden incorporar estas correlaciones entre errores de las variables en los modelos, permitiendo no solo incorporar el error de medición en los modelos sino también estimarlo.

Otra de las ventajas de trabajar con ecuaciones estructurales, es que el método permite mostrar los problemas de datos e índices que otros métodos pueden esconder. En el caso de este estudio, los índices funcionan bien individualmente. Sin embargo, al construir modelos más complejos estos se vuelven inestables, por ejemplo, al incluir los indicadores que subyacen a los índices, o los índices mismos en relación con el aprendizaje. Esto se debe a que en los modelos complejos se observan

correlaciones entre indicadores de distintas variables latentes. Como resultado, se observan problemas de ajuste debido a los elevados niveles de multicolinealidad entre las variables que componen los distintos índices.

Para obtener una medida del efecto de los factores en el logro de los estudiantes, utilizamos el método de ecuaciones estructurales de análisis factorial exploratorio y confirmatorio en la construcción de las variables latentes (los índices), y después ocupamos el método de modelos jerárquicos lineales para estimar el efecto de dichas variables en el logro de estudiantes de tercer y sexto grado en matemática y lenguaje.

Además de las correlaciones entre los errores de las variables que componen los índices, también encontramos altos niveles de valores perdidos en ciertas variables, especialmente las provenientes del cuestionario de familia. Para garantizar la comparabilidad de los resultados con el estudio anterior, ocupamos el mismo método de imputación de valores perdidos que se usó en el estudio de factores asociados del SERCE .

III. ANÁLISIS DE ÍNDICES DE FACTORES ASOCIADOS

En el presente apartado del estudio presentamos un análisis de los índices de factores asociados al logro de los estudiantes. Todos estos índices funcionan bien como constructos independientes. Sin embargo, hay cuatro desafíos en la construcción y comportamiento de estas variables latentes.

En primer lugar, algunas variables latentes no se relacionan con el logro académico antes de controlar por otros factores. En segundo lugar, cuando se usa el método de ecuaciones estructurales hay una alta multicolinealidad entre las variables que componen los factores (o variables latentes), lo que conlleva problemas de ajuste en los modelos. En tercer lugar, a nivel de estudiante, en muchos casos no se puede comparar el efecto de un índice de tercer grado con un índice de sexto porque están contruidos con variables distintas –dado que los cuestionarios indagaron sobre elementos similares pero con diferente profundidad y complejidad en el lenguaje considerando la brecha de edad y comprensión lectora entre niños de tercero y sexto. El cuestionario de los estudiantes de tercer grado es más corto que el cuestionario de estudiantes de sexto, y la calidad de los datos y respuestas de los estudiantes de sexto es mejor. Finalmente, debido a la dificultad de medir los procesos dentro de la escuela, incluso las prácticas docentes y el liderazgo escolar, la mayoría de los índices refieren al contexto del estudiante y los insumos de la escuela.

Como los datos no contribuyen a la construcción de índices para la mayoría de los procesos internos de la escuela, en este estudio logramos explicar muy poco de la varianza de logro a nivel de la escuela.

A continuación, analizamos en detalle cada uno de los índices, primero a nivel de estudiante (en base a los cuestionarios del alumno y la familia) y segundo a nivel de escuela (en base a los cuestio-

narios de la escuela, el director y el profesor). Ver Anexo I para los diagramas de los modelos a nivel del estudiante y la escuela y Anexo IV para las preguntas de las variables que componen los índices.

A. ÍNDICES A NIVEL DE ESTUDIANTE

I. Nivel socioeconómico y cultural (tercer y sexto grado)

El índice de nivel socioeconómico y cultural no cambia mucho en relación al estudio de factores asociados del SERCE, con la excepción de la omisión del lenguaje que usa la familia en la casa. Omitimos esta variable del índice de nivel socioeconómico y cultural por motivos teóricos e incluimos esta variable suelta a nivel de estudiante cuando se caracteriza al niño como perteneciente a una etnia indígena. En el presente estudio, el índice de nivel socioeconómico y cultural es igual para tercer y sexto grado e incluye el material del piso, bienes, servicios y número de libros en el hogar, así como el nivel de educación de los padres (ver Gráficos 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4).

II. Prácticas educativas del hogar (tercer y sexto grado)

Para tercer grado, el índice de prácticas educativas del hogar se compone de cuatro variables de los cuestionarios de estudiante y familia. Estas variables incluyen la frecuencia con que la familia le lee al niño (QF_12 y QA3_4), si el niño tiene un profesor privado, y la frecuencia con que alguien de la familia le acompaña a estudiar, a hacer tarea y a hablar de la escuela (ver Gráficos 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8).

Aunque parece que las prácticas educativas del hogar tienen un efecto negativo en el logro de los estudiantes, es necesario examinar los componentes individuales del índice y la relación entre estas variables. Por ejemplo, los estudiantes que tienen una familia que les leía mucho cuando eran niños, en promedio, tienen mejor rendimiento. Como se describe en el análisis bibliográfico arriba, este hallazgo confirma los resultados de otros estudios, principalmente de PISA (OECD, 2011a; OECD, 2011b). Al contrario, los niños que reciben más ayuda en la casa, en promedio, tienen peor rendimiento, quizás porque son menos autónomos y porque requieren más apoyo con sus estudios. La relación negativa entre estas variables puede indicar que hay dos factores dentro de este índice de prácticas educativas del hogar. También puede indicar que las prácticas educativas del hogar son endógenas y que a partir de cierta edad no buscan estimular el aprendizaje sino compensar deficiencias.

Para sexto grado, el índice de prácticas educativas del hogar se compone de tres variables de los cuestionarios de estudiante y familia. Estas variables incluyen la frecuencia con que la familia le leyó al estudiante (QF_12), si el estudiante lee independientemente en la casa, y si el niño recibe ayuda para estudiar o hacer tareas en la casa. El hábito de leer de manera independiente tiene una asociación positiva con el logro, mientras el hecho de que el niño recibe ayuda tiene una carga opuesta. Podemos inferir que las explicaciones son parecidas a lo que sucede con el índice de tercer grado.

III. Participación de la familia en la escuela (tercer y sexto grado)

El índice de participación de la familia está compuesto de variables con respecto a la participación de esta en actividades que realiza la escuela (QF_15_1), asistencia a varios tipos de reuniones (QF_15_2–QF_15_4), y si la familia conoce al profesor de su hijo (QF_16) (ver Gráficos 1.9, 1.10, 1.11 y 1.12). Observamos que la participación de la familia en la escuela tiene una asociación negativa con logro, quizás porque las familias suelen conocer mejor a los profesores de sus hijos y participar más cuando ellos tienen rendimiento más bajo y requieren más ayuda.

IV. Clima escolar positivo y clima escolar negativo (tercer y sexto grado)

En el reporte previo, clima escolar mostró una asociación de alta magnitud con el logro de los estudiantes, donde un aumento de una desviación estándar en el clima escolar provocaría un incremento en los aprendizajes que oscila entre un cuarto y un tercio de desviación estándar, dependiendo del grado y la materia evaluada. Sin embargo, por los motivos teóricos y estadísticos que explicamos arriba, construimos dos índices de clima escolar distintos al que se utilizó en SERCE.

En tercer grado, hay pocas preguntas que se pueden utilizar para construir estos índices y son distintas a las de sexto. Aunque construimos índices de clima positivo y clima negativo al nivel del estudiante de tercero, por la calidad de las preguntas y las respuestas, los índices individuales no se ajustan bien y no predicen el logro de los estudiantes. El modelo global de ecuaciones estructurales contiene el índice de clima positivo, pero en comparación con los otros factores, clima positivo tiene un efecto moderado. El índice de clima positivo está compuesto de tres variables: si el estudiante se siente “contento/a”, si se siente “tranquilo/a” y si son “buenos amigos” en su clase (ver Gráficos 1.13 y 1.14).

En sexto grado, el índice de clima negativo funciona mejor estadísticamente que el índice de clima positivo, sin embargo, aunque se comporta bien como un constructo aislado no se ajusta bien en el modelo global de ecuaciones estructurales. Este índice está construido de variables que incluyen instancias de robos, insultos y golpes entre estudiantes en el último mes.

En ambos casos, el análisis de ecuaciones estructurales no pudo determinar un valor para la variable latente por problemas de ajuste de los índices. Por esta razón, estos índices no están en los modelos jerárquicos lineales finales.

V. Organización del aula (sexto grado)

El índice que llamamos “organización del aula” incluye las variables de si el “profesor tiene que esperar un largo rato a que los alumnos se tranquilicen” (QA6_24_1), si “los estudiantes escuchan lo que dice el profesor” (QA6_24_2) y si “hay ruido y desorden en la clase” (QA6_24_3) (ver Gráficos 1.15 y 1.16). En el estudio anterior, estas variables formaron parte del índice de clima escolar que describimos en detalle arriba. Sin embargo, según la literatura internacional, estas variables son prácticas docentes que contribuyen a la dimensión o constructo de organización del aula (Pianta, La Paro & Hamre, 2008). Múltiples estudios en contextos distintos que utilizan el instrumento de observación y codificación CLASSTM demuestran que estudiantes en aulas con mejor organización, lo que incluye manejo de conducta y productividad, tienen mejores resultados (Leyva, et al., 2010; Pakarinen, et. al, 2010. Hamre, et. al., 2010).

En el análisis de este índice, observamos que la variable latente se comporta como se esperaba, tanto en términos teóricos como en su asociación con logro. El resultado del análisis factorial confirmatorio indica que en el proceso de estimación se calculó un índice de desorganización en la sala. Esto porque la variable “los estudiantes escuchan lo que dice el profesor” tiene una carga negativa, opuesta a las cargas de las otras dos variables que miden el desorden del aula. Esto significa que los estudiantes que indican que en su aula, los estudiantes “nunca o casi nunca” escuchan el profesor, “hay ruido y desorden” y “el profesor tiene que esperar largo rato a que los alumnos se tranquilicen” tienen un valor más alto en este índice y en promedio, tienen peores resultados. Se trata de un fenómeno común en el análisis factorial, tanto confirmatorio como exploratorio, y la solución para esto consiste simplemente en multiplicar por menos uno (-1) los valores del índice. También se puede cambiar el signo de los coeficientes. En ambos casos, el índice de desorganización del aula se transformaría en uno de organización de la sala.

VI. Disponibilidad de libros y materiales en la escuela (tercer y sexto grado)

El índice de la disponibilidad de libros de texto, lápices y cuadernos se comporta bien como variable latente pero tiene un efecto muy pequeño en el logro de los estudiantes (ver Gráficos 1.17, 1.18, 1.19, 1.20). La revisión de la literatura permitía anticipar este hallazgo, porque la disponibilidad de materiales tiene poco efecto si éstos no son integrados en la práctica docente (Hanushek, 2003), aunque algunos estudios han demostrado el efecto de libros en el aula (Fuller & Clarke, 1994; Glewwe, 2009).

B. ÍNDICES A NIVEL DE ESCUELA

En contraste con algunos de los índices a nivel de estudiante, los hallazgos de los índices a nivel de escuela son iguales para tercer y sexto grado. Por esta razón, a continuación analizamos los índices de tercero y sexto juntos, y nos referimos solamente a algunos de los diagramas de ecuaciones estructurales que se incluyen en el Anexo I.

I. Infraestructura de escuela

El índice de infraestructura de escuela se compone de una serie de variables de infraestructura e instalaciones de escuela (Anexo IV, FE_12). El ajuste del índice es mejor cuando se divide en dos variables latentes, a saber: a) instalaciones y servicios básicos (luz, agua, teléfono, etc.) y, b) infraestructura o instalaciones (sala de reuniones, laboratorio, gimnasio, biblioteca, etc.) (ver Gráficos 1.21, 1.22, 1.23 y 1.24). Algunas de las variables del cuestionario no se ajustaron bien al modelo de infraestructura y las eliminamos del constructo por motivos estadísticos y teóricos. Tuvieron mal ajuste en el modelo, muy bajas cargas factoriales y altos niveles de correlación con los errores de otras variables. Por ejemplo, eliminamos las variables de huerto escolar, campo o cancha deportivo, comedor y cocina. Aún así, el modelo simple de infraestructura no se ajustó bien al logro a nivel de

la escuela, por lo que no se puede interpretar los resultados del efecto de la infraestructura en el aprendizaje de los estudiantes.

II. Satisfacción docente

El análisis del índice de satisfacción demuestra que es un constructo complejo que no necesariamente predice el logro de estudiantes en matemática y lenguaje. En el cuestionario de profesores se les pregunta “su grado de satisfacción” con una serie de aspectos, por ejemplo, sus salarios; relaciones con colegas, , estudiantes; apoyo que reciben; y “su trabajo dentro del aula” (ver Anexo IV, QP_18). Cuando se combinan todos estos aspectos, el índice no se ajusta bien porque hay una distinción entre dos factores diferentes. Por uno lado, hay una variable latente que llamamos “relaciones profesionales en la escuela” que incluye la satisfacción que el profesor siente con las relaciones, apoyo y colaboración con sus colegas y el director. Por otro lado, aparece la variable latente que llamamos “satisfacción docente”: la satisfacción del profesor con su relación con estudiantes, su trabajo dentro del aula, su salario, etc. (ver Gráficos 1.25, 1.26, 1.27 y 1.28).

En el índice de “satisfacción docente”, aquella que el profesor siente con respecto a su salario, tiene la carga más baja y es opuesta a las otras cargas, lo cual es consistente con los hallazgos de la literatura internacional que indican que la satisfacción de los profesores con su remuneración no es necesariamente el factor más importante de su satisfacción profesional (Vegas, 2005). Aunque los salarios son importantes para atraer a candidatos a la profesión docente (OECD, 2009; Vegas, 2005; Mizala & Romaguera, 2004; Vegas, 2007), es posible que no sea el factor más importante para retenerlos y lograr mejores niveles de aprendizaje.

Dentro de la variable latente “relaciones profesionales en la escuela” cabe señalar que las cargas de las variables de satisfacción con el director (la libertad de realizar su trabajo y reconocimiento por el trabajo) son opuestas a las cargas de satisfacción con las relaciones con otros profesores. Un estudio realizado en México indica que los profesores mantienen mejores relaciones entre ellos cuando los directores mantienen una estructura jerárquica y de control de los docentes (Treviño, Pedroza y Pérez, 2006). Por ello este resultado no sorprende, aunque podría caracterizarse también como dos variables latentes distintas.

III. Programas compensatorios

El índice de programas compensatorios está compuesto de una serie de “programas asistenciales gratuitos” (ver Anexo IV, FE_14) disponibles en las escuelas, como programas de alimentación, transporte, vestimenta y salud (ver Gráficos 1.29, 1.30, 1.31 y 1.32).

El índice funciona bien como constructo independiente, no obstante, la carga que explica el logro es negativa, lo que indica que en promedio las escuelas con más programas compensatorios tienen peor logro. Este resultado es lógico si se considera que las escuelas con más programas compensatorios suelen tener estudiantes de niveles socioeconómicos más bajos, por lo que también se pueden considerar estos programas como un indicador del nivel socioeconómico promedio de los estudiantes que componen la escuela. En el modelo multinivel, observaremos que después de controlar

por nivel socioeconómico, estos programas casi no tienen efectos en el logro de los estudiantes. El hallazgo es consistente con la literatura que indica que los programas compensatorios, tales como programas de alimentación, transferencias condicionadas, etc. suelen tener efectos en la asistencia de estudiantes pero no necesariamente en el aprendizaje (Fiszbein & Schady, 2009; Gertler & Fernald, 2004; Kremer, 2003; Reimers, da Silva & Treviño, 2006; Rosenberg, 2011).

C. AJUSTE Y ESTABILIDAD DE LOS ÍNDICES

Cabe señalar que las estimaciones de las variables latentes son estables y consistentes en ambos grados (tercero y sexto). La tabla 1 muestra la alta estabilidad que presenta la relación de los índices con el logro cuando no se controla por otros índices. De esta forma, las cargas factoriales asociadas a cada uno de ellos no parecen diferir sustancialmente entre grados. La mayor diferencia la presenta “prácticas educativas del hogar”, lo cual puede atribuirse al uso de distintas variables para su elaboración, debido a diferencias en los cuestionarios que se aplican en tercer y sexto grado.

Tabla 1: Comparación de cargas factoriales de modelos estructurales particulares por grado.

Variables	Cargas factoriales	
	Tercero	Sexto
Infraestructura de la escuela	0.40	0.36
Programas compensatorios	0.27	0.34
Satisfacción docente	0.20	0.16
Organización de la sala de clase	-----	-0.11
Prácticas educativas del hogar	0.87	1.24
Disponibilidad de libros y materiales en la escuela	0.23	0.29
Clima positivo	-0.02	-----
Nivel socioeconómico y cultural	0.52	0.57
Participación de la familia en la escuela	-0.08	-0.10

A. ECUACIONES ESTRUCTURALES

En el presente apartado analizamos los modelos de ecuaciones estructurales que contienen los índices detallados en el apartado anterior. Es importante destacar que estos modelos globales (ver Anexo II, Gráficos 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4) no se pueden considerar “modelos finales”. En primer lugar, debido al alto nivel de multicolinealidad entre las variables que componen los índices, los modelos son muy inestables, no se ajustan bien y algunas de las cargas factoriales son mayor a uno (lo que es un indicador de multicolinealidad en un modelo estandarizado). Cabe señalar que permitiendo la correlación entre los errores de variables y eliminando variables innecesarias no se resuelve este problema, lo que indica que los problemas se generan de la calidad de las preguntas y los datos en vez de la cantidad de las variables y el método de análisis.

En segundo lugar, para obtener modelos más confiables, es necesario controlar por algunas variables como ruralidad de la escuela, pertenencia a pueblos indígenas, género, etc. Con el método de ecuaciones estructurales, estos modelos no convergen cuando se incluyen variables dicotómicas individualmente.

En tercer lugar, es necesario tener modelos multinivel porque los estudiantes dentro de una escuela tienen una experiencia en común y los residuales de los estudiantes dentro de cada escuela están correlacionados. Los modelos multinivel toman en cuenta estos errores, pero debido a los problemas de ajuste con los modelos globales en cada nivel (de estudiante y de escuela) no fue posible ajustar modelos multinivel con ecuaciones estructurales.

A pesar de estos desafíos, es posible describir los hallazgos principales de los modelos globales. Estos hallazgos son robustos al método de análisis, ya que encontramos casi los mismos hallazgos con el análisis de los modelos jerárquicos multinivel.

I. Modelo 1: Factores asociados al logro: nivel de estudiante de tercer grado

- Los factores de nivel socioeconómico y cultural de la familia y prácticas educativas del hogar tienen el mayor efecto en los aprendizajes de los estudiantes en matemática y lenguaje.
- Aunque parece que las prácticas educativas del hogar tienen un efecto negativo en el logro de los estudiantes, es necesario examinar los componentes individuales del índice y la relación entre estas variables:
 - Los estudiantes que tienen familia que les leía mucho cuando eran niños, en promedio, tienen mejor rendimiento;
 - Al contrario, los niños que reciben más ayuda en la casa, en promedio, tienen peor

rendimiento, quizás porque son menos autónomos y porque requieren más apoyo con sus estudios;

- La relación negativa entre estas variables puede indicar que hay dos factores dentro del índice de prácticas educativas del hogar.
- También es posible que sea un caso de una matriz invertida.
- Al nivel internacional, la disponibilidad de libros de textos, cuadernos y lápices tiene una relación positiva pero muy pequeña con el aprendizaje.
- El índice de clima positivo tiene un efecto moderado y positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

II. Modelo 2: Factores asociados al logro: nivel de estudiante de sexto grado

- Los hallazgos con respecto a nivel socioeconómico y cultural y prácticas educativas del hogar son casi iguales a los de tercero, con la excepción de que el signo del efecto de las prácticas educativas del hogar es positivo, como anticipamos desde la literatura.
- La práctica docente de la organización del aula y manejo de conducta tiene un efecto moderado en el aprendizaje de los estudiantes. Como se describe en el apartado de los índices arriba, anticipamos un efecto negativo de este factor y es posible que el signo positivo se deba a una matriz invertida.
- Tal como se observó en el modelo del tercer grado, a nivel internacional, la disponibilidad de libros de textos, cuadernos, lápices y calculadoras tiene una asociación positiva pero muy pequeña con el aprendizaje.

III. Modelos 3 y 4: Factores asociados al logro: nivel de escuela de tercer y sexto grado

- Si bien las variables de los modelos al nivel de escuela son idénticas y la mayoría de las escuelas tienen ambos grados (las muestras son casi iguales), las estimaciones de los factores de infraestructura, programas compensatorios y satisfacción docente son distintas en cada grado. Este hallazgo demuestra la inestabilidad de los modelos estructurales al nivel de la escuela.
- Aunque infraestructura y programas compensatorios tienen relaciones negativas con el logro de estudiantes, las variables omitidas del modelo de ecuaciones estructurales, como el promedio de nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes y ruralidad de la escuela, están altamente correlacionadas con logro y con estas variables latentes. Después de controlar por nivel socioeconómico y cultural y ruralidad, infraestructura y programas compensatorios deberían tener efectos pequeños en el logro de estudiantes.
- Satisfacción docente tiene una asociación moderada con logro, pero en el modelo de tercer grado es positiva y en el modelo del sexto grado es negativa, otro indicador de los problemas con los modelos.

B. MODELOS JERÁRQUICOS LINEALES

El objetivo de este apartado es comparar los hallazgos que se obtienen de los modelos estructurales con los hallazgos de los modelos jerárquicos lineales. Dada la alta inestabilidad que presentaron los modelos estructurales globales, en este capítulo intentamos evaluar la posibilidad de que la inestabilidad se deba al uso de una metodología poco apropiada. Las ecuaciones estructurales permiten que el error de las variables que componen los índices covaríe, lo que genera grandes problemas de multicolinealidad e inestabilidad en los modelos en este estudio.

En cambio, los modelos jerárquicos lineales pueden aislar el efecto de los varios factores en el logro de los estudiantes. La comparación entre modelos permitirá conocer la robustez del método de análisis y de los índices, además de la estimación de modelos que incorporan variables dicotómicas para señalar características relevantes de los estudiantes y de las escuelas, lo que fue imposible de realizar con modelos estructurales.

Para la comparación se utilizarán los índices construidos mediante ecuaciones estructurales, y se estimarán modelos jerárquicos lineales en dos niveles, estos son, nivel estudiante y nivel escuela. Un elemento central para la comparación es la necesidad de replicar el modelo estructural con modelos jerárquicos lineales, lo que implica el uso de los mismos índices.

Cabe señalar que esta comparación no se encuentra exenta de limitaciones, dentro de las que destacan los problemas de comparabilidad que presentan ambas metodologías. Para la comparación de los modelos se hará uso de las cargas factoriales de los modelos globales y no los modelos particulares (que relacionan directamente solo un índice con logro). En ambos casos las cargas factoriales presentarían diferencias frente a los coeficientes de modelos jerárquicos y estas diferencias son atribuibles a distintos sesgos, por ejemplo: si se consideran los modelos particulares se está generando sesgo por omisión de variables, y si se consideran los modelos globales el sesgo está dado por la correlación entre los errores de las variables que componen los índices.

Además, la lógica de estimación de modelos jerárquicos considera el hecho que estudiantes con características similares se encuentren agrupados en una misma escuela. Esto significa que los estudiantes en la misma escuela tienen una experiencia en común y en términos estadísticos, se correlacionan los residuales de las variables inobservadas que tienen efectos en el logro. Los modelos estructurales aquí estimados no consideran este hecho, y analizan por separado las características de la escuela y de los estudiantes.

Este apartado se organiza de la siguiente forma. En primer lugar se presenta una tabla comparativa con los principales resultados de ambas metodologías. Tras comparar los resultados describiremos un modelo jerárquico lineal tentativo por grado, el cual difiere del modelo estructural por la inclusión de un mayor número de variables. De este modo, el modelo presenta mayor robustez e interpretabilidad que los modelos estructurales.

I. Comparación de los modelos estructurales y jerárquicos

La Tabla 2 muestra los coeficientes y las cargas factoriales asociadas a cada uno de los modelos. La principal conclusión que esta tabla permite extraer es la alta inestabilidad que presentan las cargas factoriales entre grados (tercero y sexto) de los modelos estructurales. Además, con la excepción de la disponibilidad de libros y materiales en la escuela, ninguno de los coeficientes es comparable entre los dos métodos de estimación.

Tabla 2: Comparación de los coeficientes de factores asociados con modelos estructurales y modelos jerárquicos.

Variables	Modelo Estructural		Modelo Jerárquico	
	3°	6°	3°	6°
Nivel Escuela				
Infraestructura de la escuela	0.28**	-0.66**	0.041*	0.038**
Programas compensatorios	0.21**	1.50	-0.006	0.047**
Satisfacción docente	0.14**	-0.22**	0.043**	0.02
Índice socioeconómico y cultural			0.518**	0.533**
Nivel Estudiante				
Organización de la sala de clase		0.29**		
Prácticas educativas del hogar	-1.86**	1.95**	0.09**	0.097**
Disponibilidad de libros y materiales	0.12**	0.05**	0.044**	0.041**
Clima positivo	0.10**			
Índice socioeconómico y cultural	-0.91**	-1.22**	0.205**	0.182**
Participación de la familia en la escuela	0.54**	-0.66	-0.003	-0.022**

**Significativa al 5%

*Significativa al 10%

Los coeficientes de los modelos jerárquicos muestran alta consistencia entre cursos y las diferencias existentes parecen estar fundadas en la teoría. Por ejemplo, la falta de significancia de programas compensatorios en tercer grado puede deberse al hecho que estos programas no contribuyen a mejorar los procesos escolares (Reimers, Da Silva & Treviño, 2006).

En conclusión, la inestabilidad entre grados que presentan los modelos estructurales globales en comparación con los modelos jerárquicos y los modelos estructurales particulares (ver Tabla 1, sección III) permite ratificar la sospecha sobre la deficiencia de los modelos estructurales para la estimación global de factores asociados, pero a su vez ratifica la robustez de los índices que esta metodología genera.

II. Interpretación de los modelos jerárquicos

Tomando en cuenta estos elementos, procedemos a describir los modelos jerárquicos lineales que utilizan los índices elaborados por este estudio. Los modelos aquí descritos son el Modelo 6 para tercero y el Modelo 8 para sexto grado (ver Anexo III, Tablas 3.1 y 3.2), los cuales destacan por su parsimonia y ajuste.

A nivel de estudiante, el modelo seleccionado para tercer grado muestra que el nivel socioeconómico y cultural del establecimiento es el factor que mayor relación tiene con el logro, con un coeficiente de 0.190. De igual forma, pertenecer a un pueblo indígena presenta una relación de magnitud considerable pero negativa con logro, con un coeficiente de -0.193 . Esto significa que, con todos los demás factores mantenidos constantes, estudiantes indígenas obtienen una puntuación inferior en -0.193 desviaciones estándar que estudiantes que no son indígenas. El género del estudiante muestra una relación de menor magnitud pero igualmente significativa, en este caso es posible señalar que, aislando los demás factores, las mujeres alcanzan logros de 0.024 desviaciones estándar más altos que los hombres.

Entre las variables de insumo a nivel de estudiante, destaca la alta correlación que tiene la asistencia a educación preescolar y prácticas educativas del hogar con el logro, con un coeficiente de 0.096 y 0.091 respectivamente. La disponibilidad de libros y materiales educativos en la escuela se relaciona significativamente con el logro pero la relación es de menor magnitud, con un coeficiente de 0.042.

A nivel de escuela también destaca la alta correlación del promedio del nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes con el logro del estudiante, con un coeficiente de 0.524. Cabe destacar que los estudiantes que asisten escuelas públicas y urbanas tienen, en promedio, un logro de -0.117 desviaciones estándar más bajo que los estudiantes que reciben su formación en escuelas rurales, controlando por nivel socioeconómico y otros factores. Esto podría indicar que los demás factores incorporados en el modelo capturaron las principales características que hacen que escuelas urbanas y públicas presenten mayores puntuaciones que las escuelas rurales cuando no se controla por otros factores.

Los índices de infraestructura de la escuela y de satisfacción docente se relacionan positivamente con el logro, aunque infraestructura resulta significativa sólo con un 90% de confianza. El coeficiente asociado a estas variables es similar y oscila entre las 0.04 desviaciones estándar.

Para sexto grado el modelo seleccionado presenta a nivel de estudiante un panorama similar al tercer grado. En este grado el nivel socioeconómico y cultural de la familia y la pertenencia a alguna etnia indígena son los factores contextuales que mayor relación presentan con logro, siendo 0.168 y -0.128 desviaciones estándar respectivamente. Luego se encuentra la variable que indica si el estudiante trabaja, la que presenta un efecto de -0.078 desviaciones estándar en el índice de logro. El género del estudiante no presenta significancia en este grado, probablemente porque la variable dependiente de logro se compone del rendimiento en matemática y lenguaje. En promedio, en

América Latina, los niños tienen mejor rendimiento en matemática y las niñas mejor rendimiento en lenguaje, así que el género no es una variable significativa cuando se combinan los resultados de los dos exámenes (Treviño et al., 2010).

En cuanto a los insumos a nivel de estudiante, la asistencia a preescolar y las prácticas educativas del hogar continúan siendo los índices que mayor relación presentan con el logro, con 0.113 y 0.096 desviaciones estándar respectivamente. La disponibilidad de libros y materiales en la escuela también presenta una relación significativa con el logro aunque es de menor magnitud, con 0.040 desviaciones estándar. Finalmente, participación educativa del hogar también presenta una relación significativa con el logro, con un coeficiente de -0.023 desviaciones estándar. La asociación negativa de este último índice con el logro radica en su posible endogeneidad, debido a que en grados más avanzados la mayor participación de la familia en la escuela es una respuesta a la conducta y al desempeño deficientes del estudiante.

A nivel de escuela para sexto grado, fue posible utilizar un mayor número de índices dada la calidad de los datos. De esta forma, si bien el nivel socioeconómico y cultural de la escuela sigue siendo el índice que mayor relación presenta con logro, con un coeficiente de 0.539, la organización del aula presenta igualmente una marcada relación con el logro, con un coeficiente de 0.282. Otros índices de insumos a nivel de escuela también presentan una relación significativa con el logro. Estos índices son infraestructura y programas compensatorios, cuyos coeficientes corresponden a 0.08 y 0.068 respectivamente.

Ambos modelos logran explicar un 5% de la variación del logro entre estudiantes, pero el modelo de sexto grado logra explicar un porcentaje considerablemente mayor de la variación del logro entre escuelas. De esta forma, el modelo seleccionado para tercero explica un 58% de la varianza entre escuelas, mientras el modelo de sexto explica un 67%. Este hecho puede atribuirse al uso del índice de organización del aula, el cual fue imposible construir para tercero básico porque las variables solo existen para sexto dado que los cuestionarios para alumnos de tercero y sexto son distintos.

Un elemento central a destacar de este análisis es que los coeficientes asociados a los índices presentan los valores esperados de acuerdo a la literatura internacional, y estos varían muy poco una vez que se controla por otro tipo de variables, lo que ratificaría la robustez de los índices y la pertinencia de las variables que los conforman.

V. CONCLUSIONES/ DISCUSIÓN

En el presente apartado se destacan los principales hallazgos del reporte y se ofrece una serie de recomendaciones para el TERCE. Dividimos estas conclusiones en tres partes. Primero, destacamos los nuevos hallazgos de este reporte. Segundo, comparamos las conclusiones del presente reporte y del anterior, señalando las conclusiones que son robustas al método de estimación de los índices y al tipo de análisis. Finalmente, ofrecemos recomendaciones para mejorar la calidad de los cuestionarios y los datos para TERCE, y describimos las opciones de métodos de análisis.

A. NUEVAS CONCLUSIONES

i. Los problemas de los datos y cuestionarios que destaca el método de ecuaciones estructurales

- El método de análisis de ecuaciones estructurales revela los problemas con los datos y los cuestionarios de SERCE, demostrando los altos niveles de error de medición, correlaciones entre errores y multicolinealidad entre las variables. El hecho de que no se pueden generar modelos globales multinivel con ecuaciones estructurales significa que el método de modelaje jerárquico lineal oculta muchos de los sesgos y errores que destacan las ecuaciones estructurales.

ii. El análisis de los índices de factores asociados

- A pesar de los problemas de los modelos globales, los índices son robustos, estables y consistentes con la literatura. Esto significa que el método de análisis factorial confirmatorio y exploratorio funciona bien para la construcción de índices. Aunque los índices parecen inestables en los modelos globales de ecuaciones estructurales, individualmente predicen logro y son consistentes entre grados.
- Por motivos teóricos y estadísticos, es necesario subdividir los siguientes factores: clima escolar, satisfacción docente, infraestructura de la escuela y prácticas educativas del hogar. Esta división resulta en modelos con mejores ajustes y variables latentes más específicas, lo que nos permite explicar con mayor precisión los factores que se asocian con el logro cognitivo de estudiantes en la Región.

iii. Los hallazgos de los modelos multinivel del presente estudio

- Organización del aula: A nivel de escuela en sexto grado, el índice de organización del aula y manejo de conducta explica mucha de la variabilidad en aprendizaje que el estudio ante-

rrior atribuyó al clima escolar. Cuando una escuela tiene una desviación estándar mayor en organización de aula, sus estudiantes, en promedio, tienen un rendimiento en matemática y lenguaje 0.282 desviaciones estándar más alto. Después de nivel socioeconómico y cultural, este es el factor más explicativo de aprendizaje a nivel de la escuela en sexto grado.

- En comparación, en el estudio anterior de factores asociados (Treviño, et. al., 2010), el índice de clima escolar tiene un efecto de 0.217 desviaciones estándar (22.02 puntos) en lenguaje y 0.332 desviaciones estándar (36.08 puntos) en matemática en sexto grado.
- Los resultados no son directamente comparables porque los modelos incluyen variables de control distintas. Sin embargo, es posible concluir que el grado en que el profesor maneja la conducta de la clase y en los estudiantes responden a las reglas explica una gran porción de lo que antes se atribuía a la categoría general de clima escolar.
- Una vez que se controla por nivel socioeconómico y otros factores, los programas compensatorios y la participación de los padres en la escuela no tienen relaciones estadísticamente significativas con el logro de los estudiantes. En sexto grado se observa una situación similar pero sólo con participación de los padres en la escuela.
- Participación de los padres en la escuela: No tiene efecto en el logro de estudiantes de tercero y tienen un efecto pequeño y negativo ($-0,02$ d.e.) en el logro de estudiantes de sexto. Es posible que los padres no tengan una influencia directa en las prácticas y políticas de la escuela. Otra explicación es que los padres con niños que tienen peor rendimiento conocen mejor a los profesores de sus hijos y asistan a más reuniones.
- Prácticas educativas del hogar: Las prácticas de lectura en la casa tienen efectos grandes en el logro de estudiantes, independientemente de nivel socioeconómico y cultural de la familia.
- Después de controlar por efectos socioeconómicos, educación de los padres y otros factores, los niños en tercer grado que tienen padres que les leen “siempre” o “a veces” suelen tener resultados de 0.,15 desviaciones estándar mejores que los niños que tienen padres que no les leen. Los estudiantes de sexto grado que han leído independientemente durante el último mes tienen un rendimiento de 0.20 desviaciones estándar más alto, en promedio, que estudiantes que no han leído de forma independiente.
- En ambos grados el efecto de prácticas educativas del hogar (que incluye las prácticas de lectura) es más pequeño que el efecto de leer en sí, aproximadamente 0.09 desviaciones estándar. Este hallazgo y el comportamiento del índice sugieren que el efecto de leer en la casa está moderado por la variable de la ayuda que reciben los estudiantes en la casa.
- Por ejemplo, el hecho de que el estudiante de sexto lee independientemente tiene una relación débil y negativa ($r=-0.04$) con la ayuda que reciben con sus tareas en casa. Es posible que los estudiantes que reciben ayuda de sus familias suelen necesitar más apoyo académico.

- Etnicidad: Ninguno de los índices incluidos en los modelos, tanto en tercer como en sexto grado, logra contrarrestar la relación negativa que presentan los estudiantes indígenas con el logro. Los estudiantes indígenas tienen rendimiento de 0.19 desviaciones estándar más bajo que estudiantes que no son indígenas en tercero y 0.13 desviaciones estándar en sexto.
- Los índices mantienen su significancia y la magnitud de los coeficientes, aún tras incluir diferentes controles.

B. CONCLUSIONES ROBUSTAS AL MÉTODO DE ANÁLISIS

Este estudio demuestra que muchas de las conclusiones del reporte anterior de SERCE son robustas al método de estimación de los modelos y construcción de los índices. A continuación se presentan estas conclusiones.

i. Efecto de la escuela en el aprendizaje:

- En América Latina y el Caribe las escuelas están limitadas por las desigualdades de la sociedad y las escuelas. Tanto este análisis como el estudio anterior revelan la importancia del nivel socioeconómico y cultural en predecir el aprendizaje de los estudiantes. En ambos reportes el efecto del nivel socioeconómico fue mayor a todos los otros efectos, tanto a nivel de la escuela como a nivel del estudiante.

ii. Factores contextuales:

- Los factores contextuales del estudiante (su nivel socioeconómico, el entorno de su hogar, el grupo étnico al que pertenece, etc.) tienen un efecto importante en su aprendizaje. Aunque algunos de estos factores son características inherentes del estudiante, otros son prácticas que pueden cambiar, como el hábito de leer con los niños en la casa. Dentro de los factores contextuales que más influyen en el aprendizaje se encuentran:
 - Prácticas educativas del hogar a nivel de estudiante y de escuela
 - Participación en trabajo infantil y pertenencia a un grupo indígena correlacionan negativamente con aprendizaje.

iii. Procesos educativos al interior de la escuela

- Los procesos educativos al interior de la escuela son el segundo factor más importante después de nivel socioeconómico y cultural.
- Los procesos al interior de la escuela incluyen variables latentes como: clima escolar, organización del aula y satisfacción docente.
 - Sin embargo, en el presente estudio hay menos índices de procesos que en el anterior porque el método utilizado para la construcción de índices de análisis factorial confirmatorio y

la construcción de los modelos es muy sensible a la medición y a la colinealidad entre las variables. Estos constructos de procesos son difíciles de medir y las ecuaciones estructurales demuestran los problemas de los cuestionarios.

- En este estudio se explica muy poco de la varianza de aprendizaje al nivel de la escuela en comparación con el estudio anterior.

iv. Insumos

- La infraestructura de la escuela y la disponibilidad de libros y materiales educativos en el aula tienen efectos pequeños en el aprendizaje de los estudiantes. El efecto de la infraestructura en el logro es menor a 0.05 desviaciones estándar en ambos estudios.

v. Las recomendaciones de políticas públicas de SERCE

- De ambos estudios se pueden concluir las siguientes recomendaciones para las políticas públicas:
 - La importancia de enfocarse en mejorar las condiciones y procesos de enseñanza de las escuelas desfavorecidas en América Latina y el Caribe.
 - Que la política educativa se enfoque en escuelas con menores logros y nivel socioeconómico y cultural.
 - Para sintonizar con la particularidad de las escuelas el estudio sugiere enfocar las políticas en: docentes, escuelas e igualdad de oportunidades educativas.

C. RECOMENDACIONES PARA TERCE Y EL ANÁLISIS DE DATOS

i. Utilizar el método de modelaje jerárquico lineal para construir los modelos multinivel

- Por los desafíos que se destacan en este estudio, los cuales incluyen las correlaciones entre variables y errores y los problemas de multicolinealidad, los modelos multinivel de ecuaciones estructurales son complejos y difíciles de estimar. Cuando los modelos contienen muchas variables (latentes e individuales) es preferible utilizar modelos jerárquicos lineales. Es decir, aun con las mejoras de la calidad y confiabilidad de los cuestionarios y datos de TERCE, anticipamos que el método de ecuaciones estructurales no va a servir para hacer los análisis complejos que se requiere en este tipo de estudio.
- Además, con el método de ecuaciones estructurales solo se pueden estimar modelos en dos niveles (nivel de estudiante y escuela), lo que implica la eliminación del nivel del aula. Los modelos jerárquicos lineales pueden soportar más de dos niveles, lo que permitiría la estimación del efecto a nivel del estudiante, aula (si lo permiten los datos) y escuela.
- Las hipótesis del TERCE van a requerir modelos con interacciones y aunque la especificación de relaciones entre variables latentes es una fortaleza del método de ecuaciones estructurales, las interacciones son difíciles de estimar cuando hay muchas variables en el modelo.

ii. Reformular las preguntas de procesos para poder explicar más de la varianza del logro al nivel de la escuela.

- Como observamos en el presente estudio, los datos no soportan la creación de los índices de la mayoría de los procesos que ocurren dentro de la escuela. Por ejemplo, de los datos intentamos generar índices de gestión escolar, uso de evaluación en el aula, apoyo socioemocional (relaciones personales entre profesores y estudiantes y sensibilidad del profesor), etc. Aunque los hallazgos de este estudio y del reporte previo demuestran el peso del nivel socioeconómico y el contexto de los estudiantes, no se logra explicar el efecto de las prácticas docentes, gestión escolar, etc.
- Las variables de procesos escolares y prácticas del hogar que si funcionan son las siguientes:
 - Organización del aula: “profesor tiene que esperar un largo rato a que los alumnos se tranquilicen” (QA6_24_1), si “los estudiantes escuchan lo que dice el profesor” (QA6_24_2) y si “hay ruido y desorden en la clase” (QA6_24_2).
 - Prácticas educativas del hogar: Si el estudiante lee independientemente fuera de la escuela y si los padres les leen a los niños.
- En cambio, las variables de procesos escolares y prácticas de la familia/ hogar que requieren reformulación son las siguientes:
 - Satisfacción docente: Las preguntas de satisfacción docente contienen muchos factores (relaciones con colegas, relaciones con estudiantes y padres, gestión escolar, satisfacción con salario, etc.), lo que generó mucho ruido dentro del índice, aún después de subdividirlo. Es importante enfocar estas preguntas e incluir una pregunta de satisfacción global.
 - Prácticas educativas del hogar: En el presente estudio, se observa que hay una relación negativa entre la ayuda que la familia provee al niño y el hábito de lectura en la casa. Sin embargo, no hay suficientes variables disponibles para subdividir este índice. En el TERCE, se recomienda incluir más preguntas sobre las tareas y los estudios en la casa y sobre las actividades educativas que la familia realiza con sus niños. Esto permitiría un análisis más preciso sobre las prácticas educativas específicas en la casa que tienen efectos en el aprendizaje de los niños.
 - Participación de la familia en la escuela: Las preguntas enfocadas a la participación de la familia en la escuela no consideran la participación de los padres en el aula, ni qué tan considerados se sienten los padres en las decisiones de la escuela. Si bien la participación de los padres es un hecho concreto, esto no implica que los padres tengan influencia en los distintos aspectos de la organización escolar. Para hacer frente a las políticas de descentralización escolar, se recomienda que TERCE incluya ambos aspectos y que utilice otras fuentes de información, como los profesores.
 - Clima positivo y clima negativo: Como se demuestra en el presente reporte, clima escolar se compone de varios factores y es importante analizar estos factores por separado. Ello permitirá no atribuir a clima escolar factores que no presentan directa relación, como por ejemplo el estado emocional del niño y la organización del aula.

- Gestión escolar: Las variables del cuestionario del director son pocos confiables y es importante recoger esta información de los profesores.
- Prácticas docentes: Es necesario obtener esta información de los alumnos porque las respuestas de los profesores varían poco y no proveen información confiable. Además, es importante incluir preguntas sobre la asistencia del profesor y uso del tiempo en el aula porque estas prácticas docentes tienen efectos importantes en el logro de estudiantes y al mismo tiempo, las preguntas del cuestionario del alumno serían sencillas.
- Además, para asegurar la calidad de la información es importante asegurar que las preguntas de los cuestionarios de estudiantes de tercero sean sencillas. En el presente estudio, los modelos ocupan pocas variables del cuestionario de los alumnos de tercero porque las variables disponibles y la calidad de los datos no permiten crear más índices. Por ejemplo, los únicos índices que se pueden construir a partir de las variables del cuestionario del alumno de tercero son índices sencillos: la disponibilidad de libros y materiales en la escuela (cuatro variables) y prácticas educativas del hogar (tres variables, más una variable del cuestionario de familia).

iii. Utilizar los métodos de análisis factorial exploratorio y confirmatorio para construir los índices.

- A pesar de los problemas que encuentra el estudio en construir modelos globales multinivel, el método para la construcción de los índices, según en la literatura y el comportamiento estadístico de las variables, funcionó bien.
- Los pesos de los índices tanto a nivel del estudiante como a nivel de la escuela son estables, confiables y consistentes en ambos grados.
- Con este método se pueden identificar los problemas principales de las variables individuales y latentes, y señalar el comportamiento distinto de varios factores.

iv. Establecer y verificar el proceso de la recolección y codificación de los datos.

- Establecer procesos de recolección de datos para minimizar los casos de cuestionarios no administrados o con altos niveles de preguntas no contestadas. Esto es importante en particular para el cuestionario de familia.
- Estandarizar los procesos de codificación, en particular de los valores perdidos.
- Proveer una guía de codificación para facilitar el análisis de los datos.

D. RESUMEN

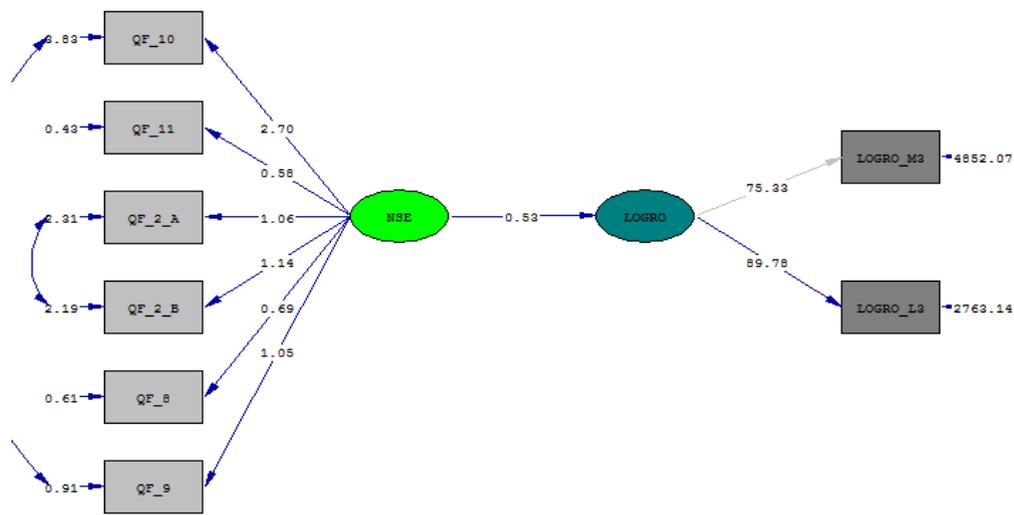
En este estudio se analizan los factores asociados al logro cognitivo de estudiantes en América Latina y el Caribe con los métodos de ecuaciones estructurales y modelaje jerárquico lineal. Este reporte destaca los beneficios y desafíos de ambos métodos de análisis y los principales problemas de los cuestionarios y datos de SERCE. Además, provee una deconstrucción y análisis detallado de las variables latentes que se asocian con el logro cognitivo de estudiantes en América Latina y el Caribe, ofreciendo una nueva visión de los constructos que atribuimos al aprendizaje de estudiantes en la Región.

INDICES DE FACTORES ASOCIADOS

En el presente anexo se presentan:

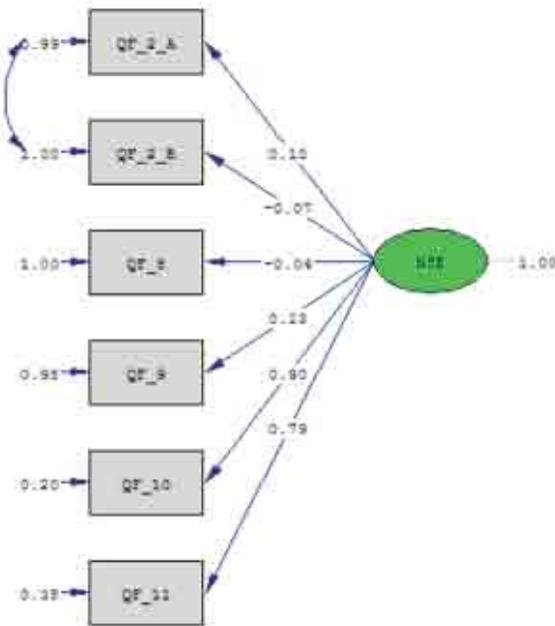
- 1) Los modelos que relacionan los índices de factores asociados con logro de estudiantes de tercero y sexto.
- 2) Los análisis factorial confirmatorios de cada índice (variable latente).

Gráfico 1.1. El índice de nivel socioeconómico y su relación con el logro en tercer grado



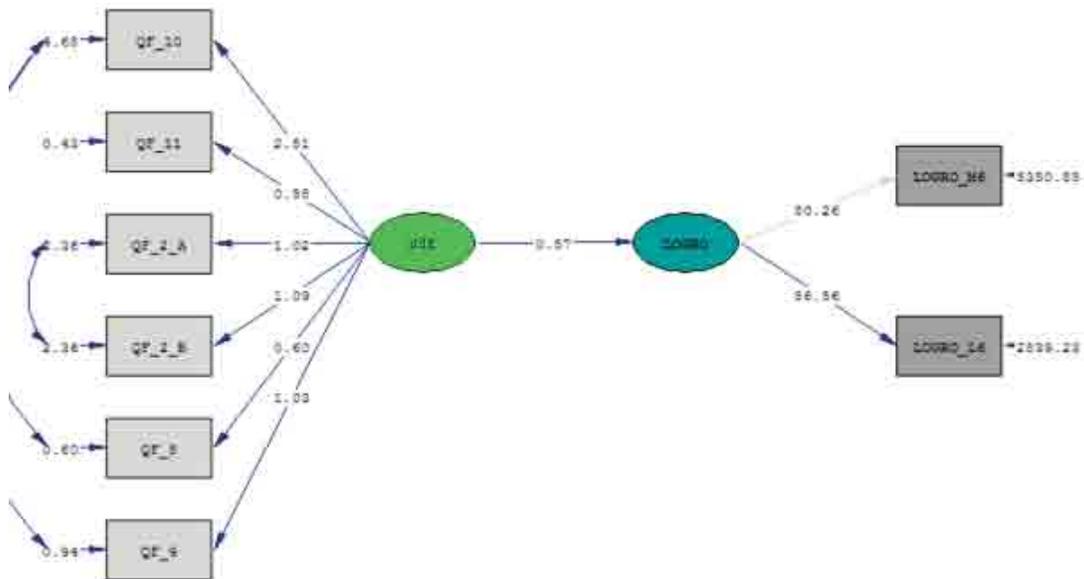
Chi-Square=4166608.22, df=17, P-value=0.00000, RMSEA=1.598

Gráfico 1.2. Análisis factorial confirmatorio del índice nivel socioeconómico y cultural para tercer grado



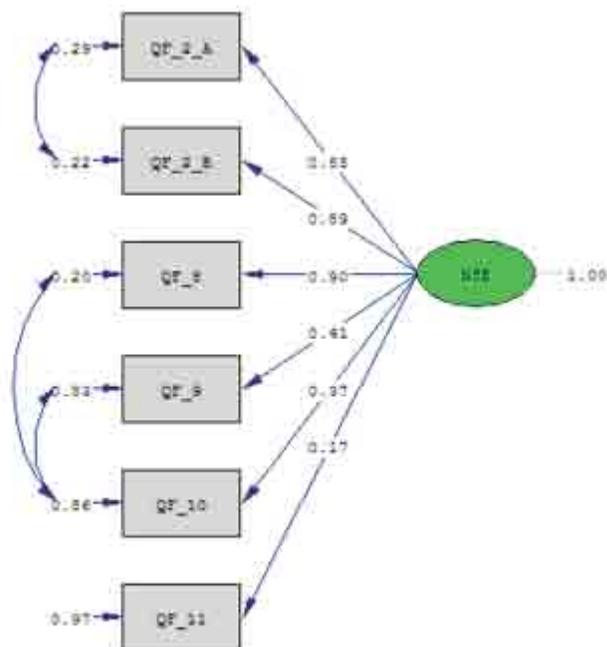
Chi-Square=2851.20, df=8, P-value=0.00000, RMSEA=0.061

Gráfico 1.3. El índice de nivel socioeconómico y cultural y su relación con el logro en sexto grado



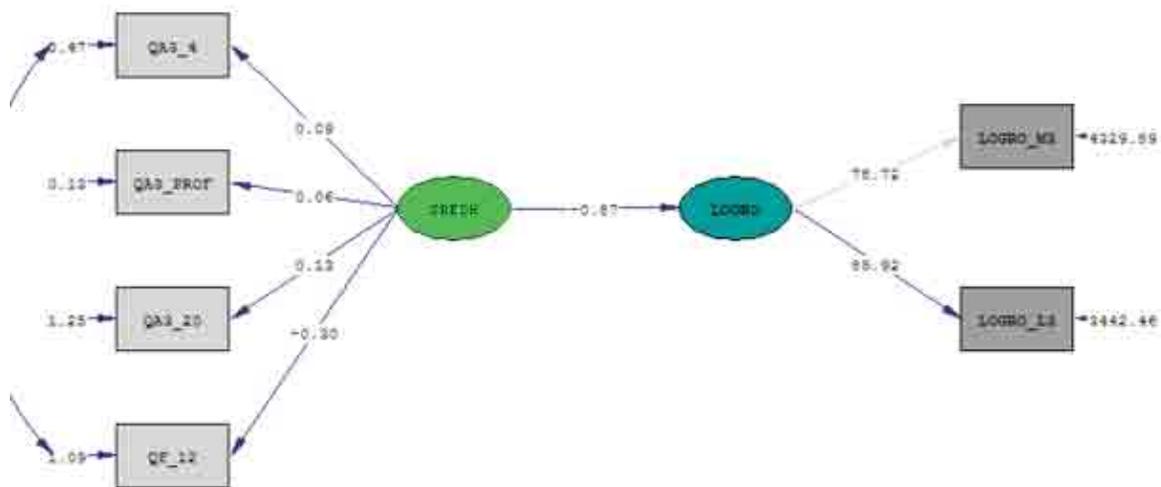
Chi-Square=3939079.01, df=16, P-value=0.00000, RMSEA=1.650

Gráfico 1.4. Análisis factorial confirmatorio del índice nivel socioeconómico y cultural para sexto grado



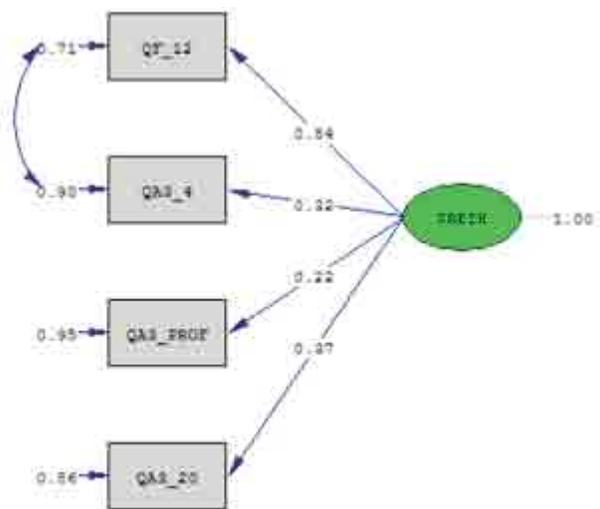
Chi-Square=149.96, df=6, P-value=0.00000, RMSEA=0.016

Gráfico 1.5. El índice de prácticas educativas del hogar y su relación con el logro en tercer grado



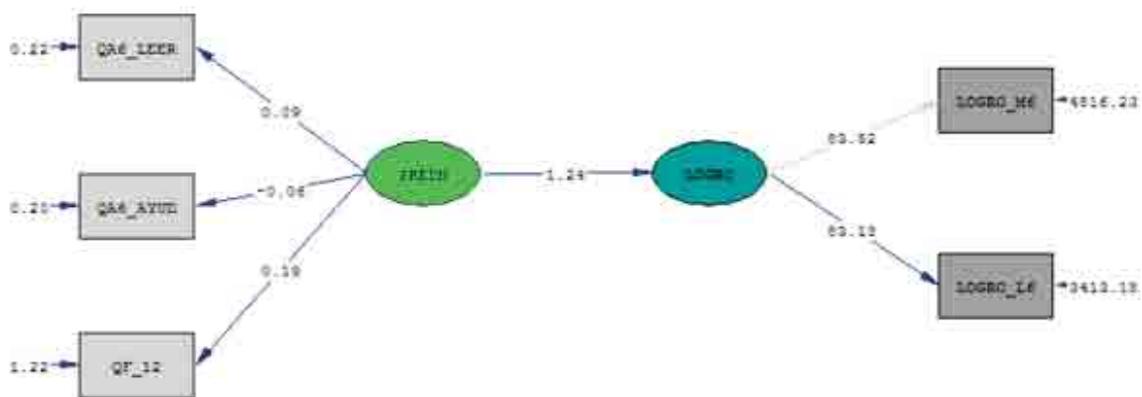
Chi-Square=3131424.76, df=7, P-value=0.00000, RMSEA=2.159

Gráfico 1.6. Análisis factorial confirmatorio del índice prácticas educativas del hogar para tercer grado.



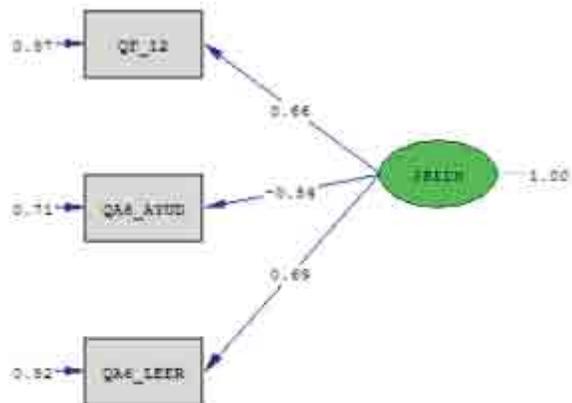
Chi-Square=352.77, df=1, P-value=0.00000, RMSEA=0.061

Gráfico 1.7. El índice de prácticas educativas del hogar y su relación con el logro en sexto grado



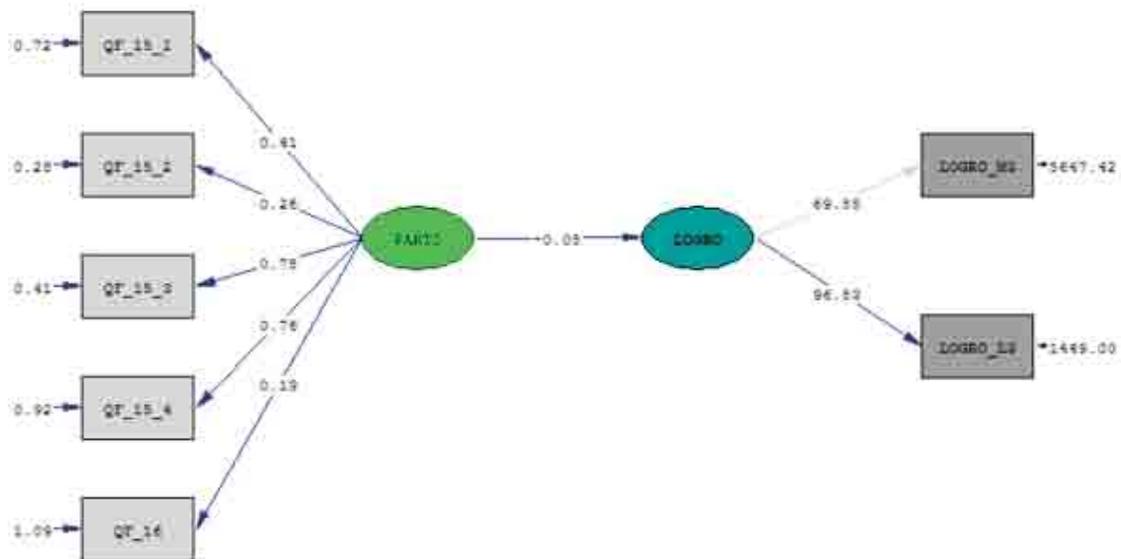
Chi-Square=2657351.18, df=4, P-value=0.00000, RMSEA=2.710

Gráfico 1.8. Análisis factorial confirmatorio del índice prácticas educativas del hogar para sexto grado.



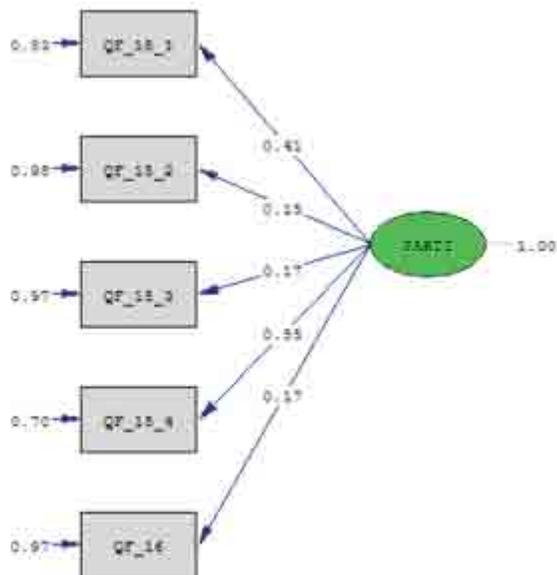
Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

Gráfico 1.9. El índice participación de familia en la escuela y su relación con el logro en tercer grado



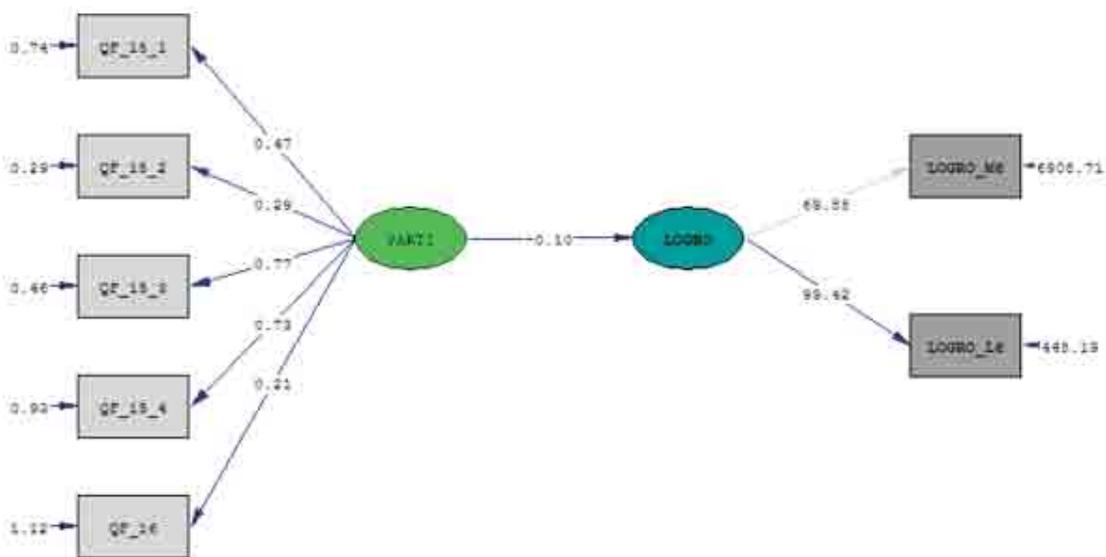
Chi-Square=3519901.78, df=13, P-value=0.00000, RMSEA=1.679

Gráfico 1.10. Análisis factorial confirmatorio del índice participación de familia en la escuela para tercer grado.



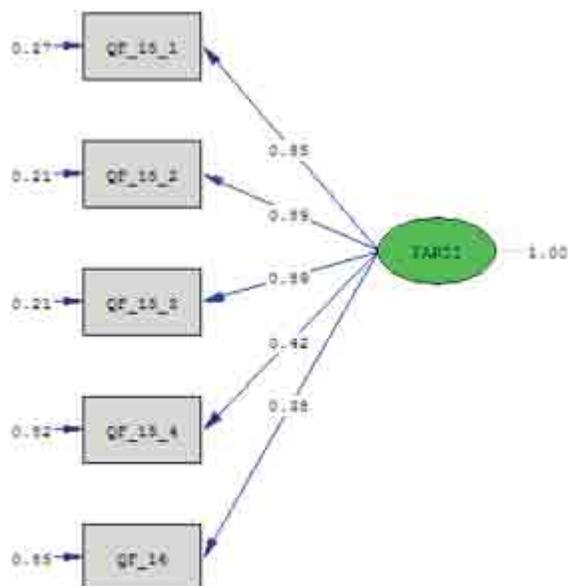
Chi-Square=1026.68, df=5, P-value=0.00000, RMSEA=0.046

Gráfico 1.11. El índice participación de familia en la escuela y su relación con el logro en sexto grado



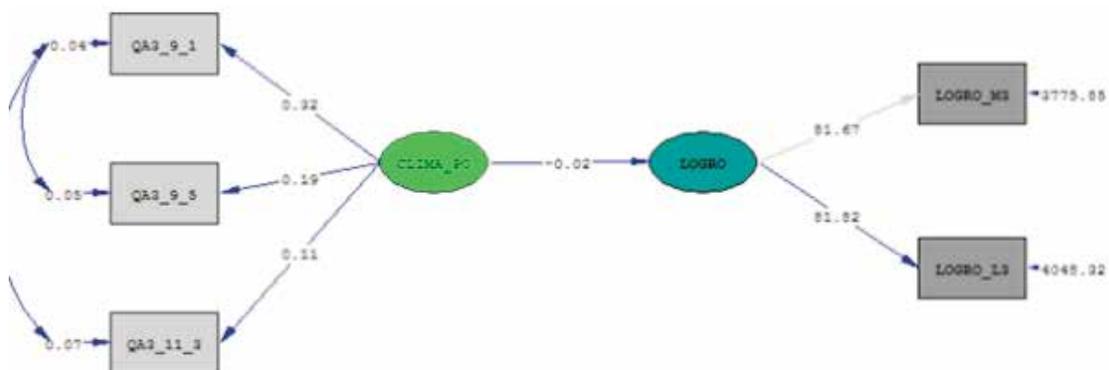
Chi-Square=3342968.74, df=13, P-value=0.00000, RMSEA=1.686

Gráfico 1.12. Análisis factorial confirmatorio del índice participación de familia en la escuela para sexto grado.



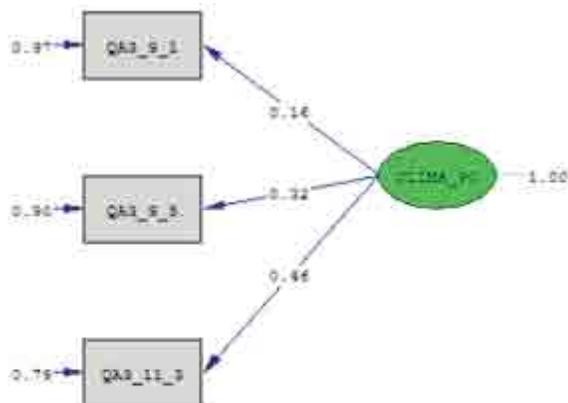
Chi-Square=3090.22, df=5, P-value=0.00000, RMSEA=0.083

Gráfico 1.13. El índice clima positivo y su relación con el logro en tercer grado.



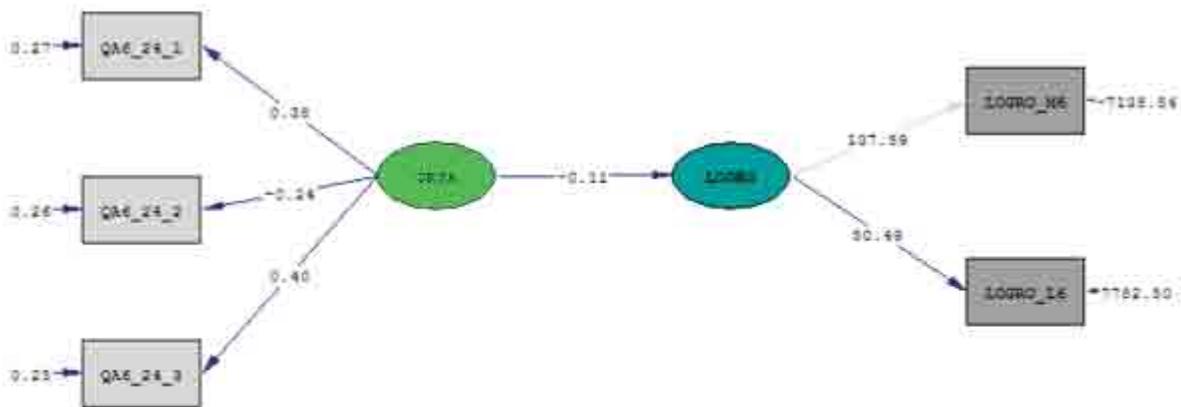
Chi-Square=2325841.40, df=2, P-value=0.00000, RMSEA=3.481

Gráfico 1.14. Análisis factorial confirmatorio del índice clima positivo para tercer grado.



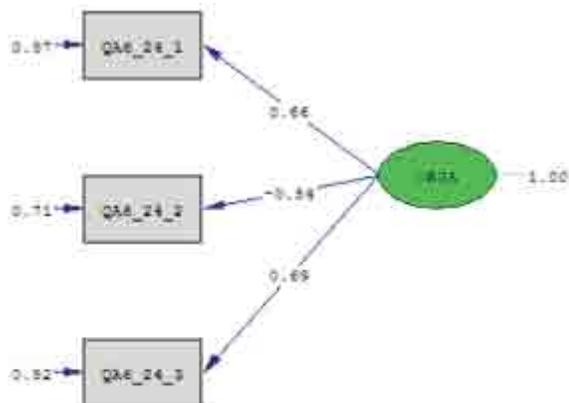
Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

Gráfico 1.15. El índice organización del aula (falta de manejo de conducta e improductividad) y su relación con el logro en sexto grado.



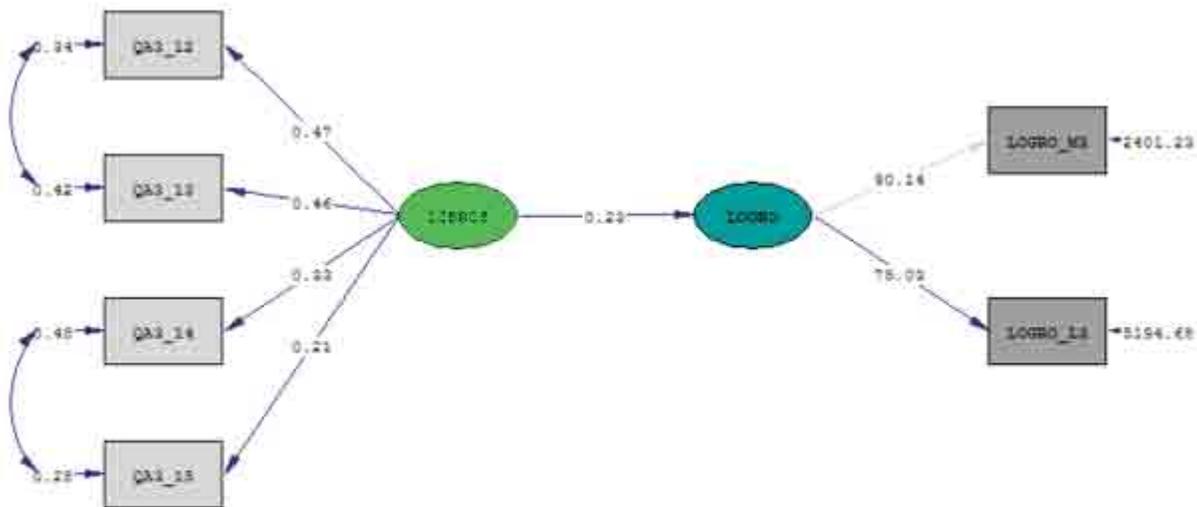
Chi-Square=2634260.80, df=4, P-value=0.00000, RMSEA=2.698

Gráfico 1.16. Análisis factorial confirmatorio del índice organización del aula (falta de manejo de conducta e improductividad) para sexto grado.



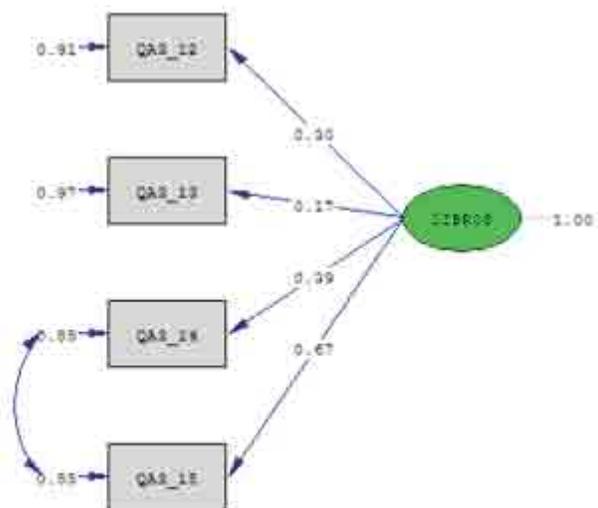
Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

Gráfico 1.17. El índice de disponibilidad de libros y materiales en el aula y su relación con el logro en tercer grado.



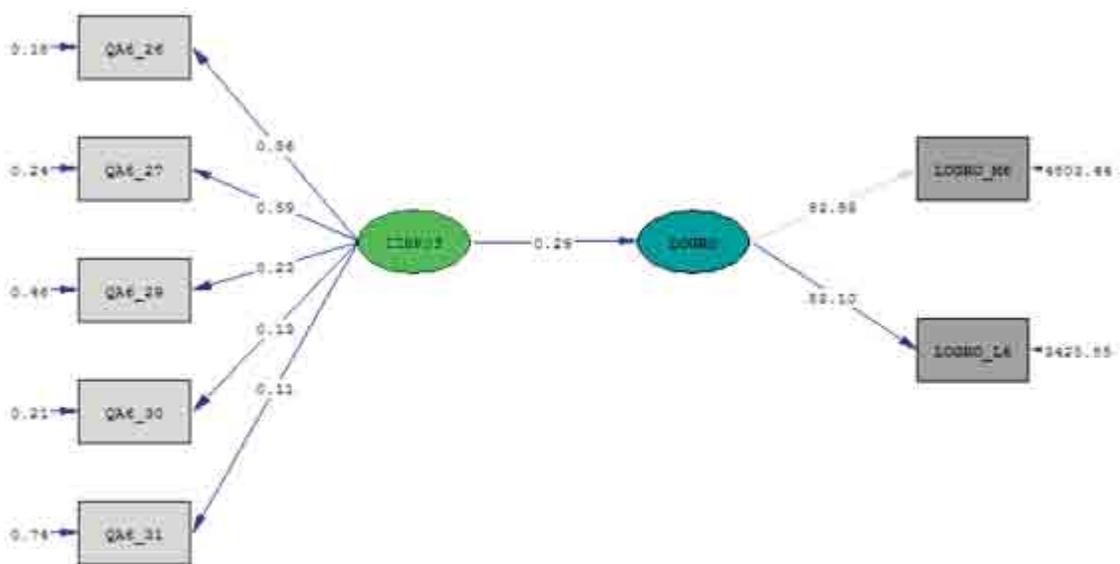
Chi-Square=3048124.21, df=6, P-value=0.00000, RMSEA=2.300

Gráfico 1.18. Análisis factorial confirmatorio del índice disponibilidad de libros y materiales en el aula para tercer grado.



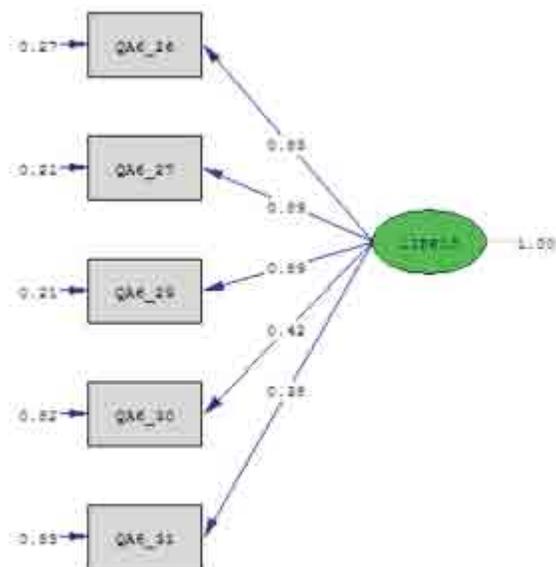
Chi-Square=352.77, df=1, P-value=0.00000, RMSEA=0.061

Gráfico 1.19. El índice de disponibilidad de libros y materiales en el aula y su relación con el logro en sexto grado.



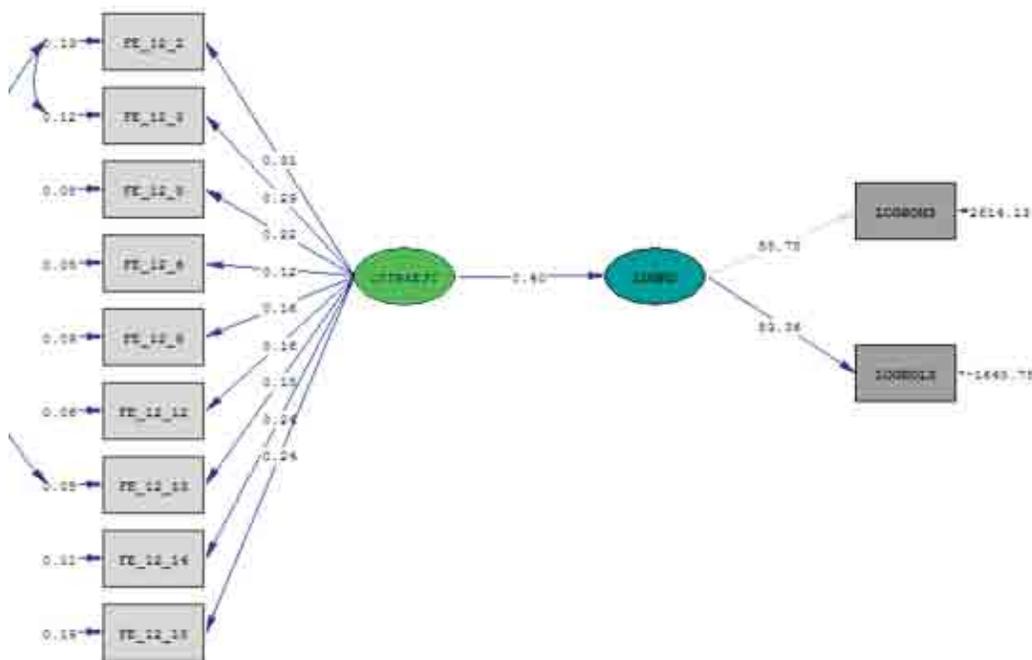
Chi-Square=3044768.70, df=13, P-value=0.00000, RMSEA=1.609

Gráfico 1.20. Análisis factorial confirmatorio del índice disponibilidad de libros y materiales en el aula para sexto grado.



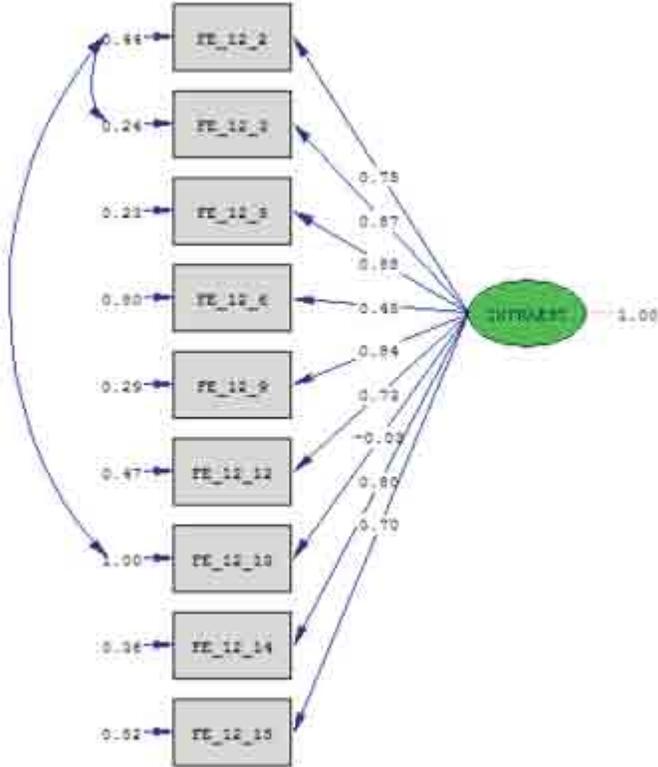
Chi-Square=3090.22, df=5, P-value=0.00000, RMSEA=0.083

Gráfico 1.21. El índice de infraestructura de la escuela y su relación con logro (promedio a nivel de escuela) en tercer grado.



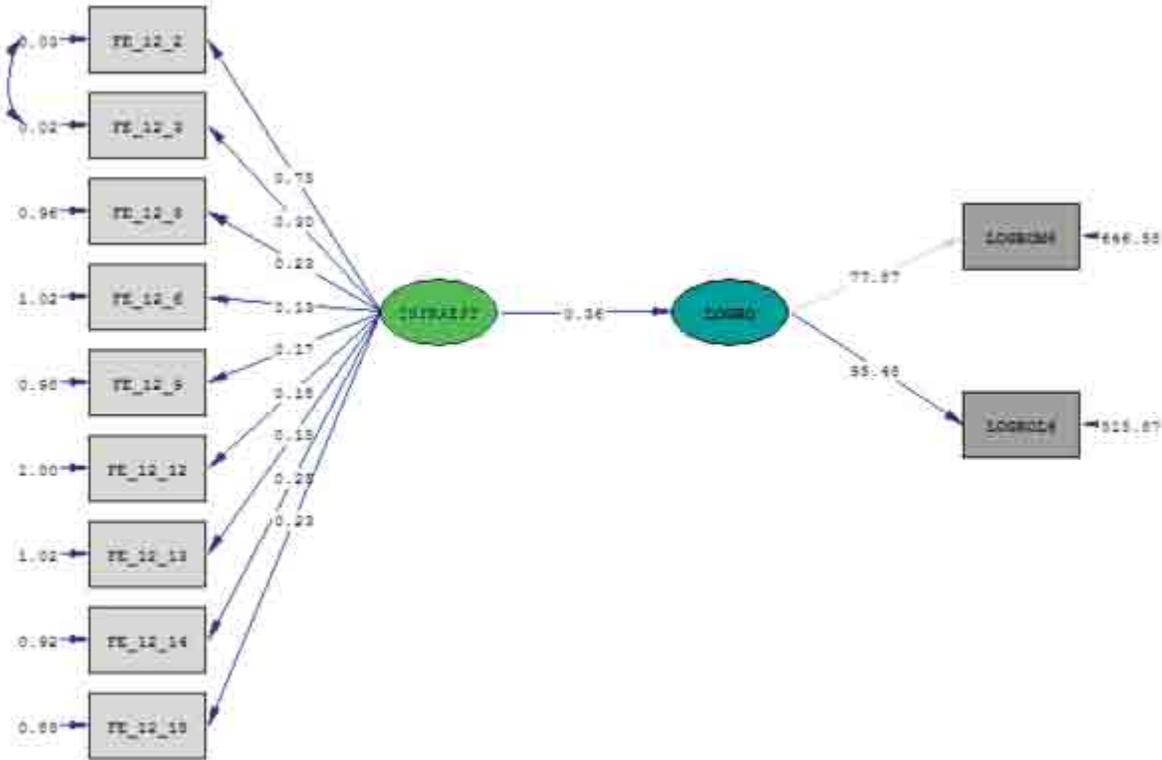
Chi-Square=73420.97, df=41, P-value=0.00000, RMSEA=0.811

Gráfico 1.22. Análisis factorial confirmatorio del índice de infraestructura de la escuela para tercer grado.



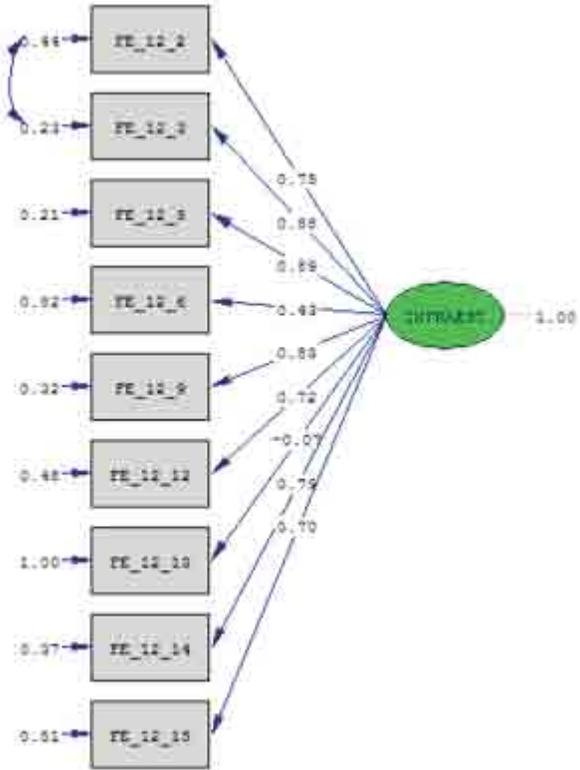
Chi-Square=154.21, df=25, P-value=0.00000, RMSEA=0.044

Gráfico 1.23. El índice de infraestructura de la escuela y su relación con logro (promedio a nivel de escuela) en tercer grado.



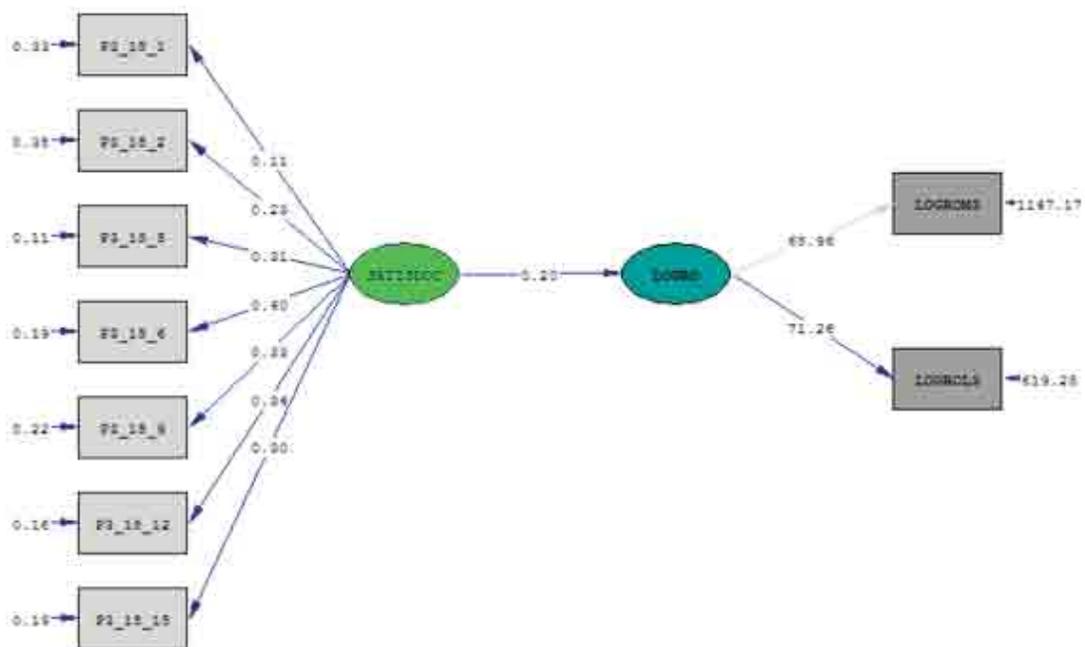
Chi-Square=70685.21, df=42, P-value=0.00000, RMSEA=0.823

Gráfico 1.24. Análisis factorial confirmatorio del índice de infraestructura de la escuela para sexto grado.



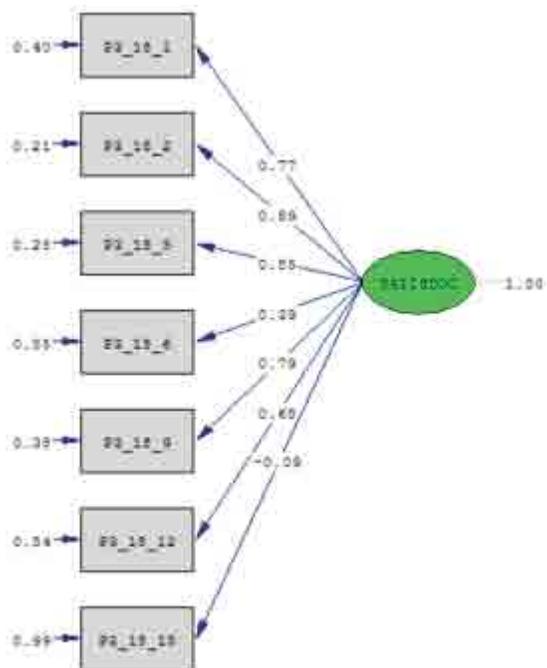
Chi-Square=158.65, df=26, P-value=0.00000, RMSEA=0.045

Gráfico 1.25. El índice de satisfacción docente y su relación con logro (promedio a nivel de escuela) en tercer grado.



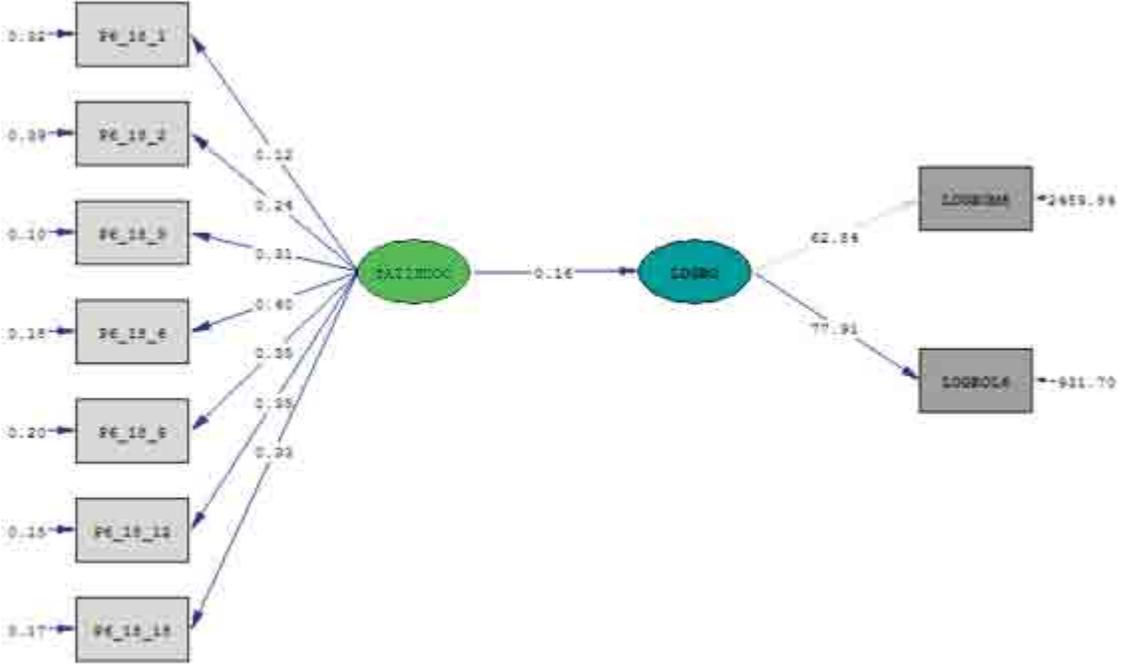
Chi-Square=87197.41, df=26, P-value=0.00000, RMSEA=1.111

Gráfico 1.26. Análisis factorial confirmatorio del índice de satisfacción docente para tercer grado.



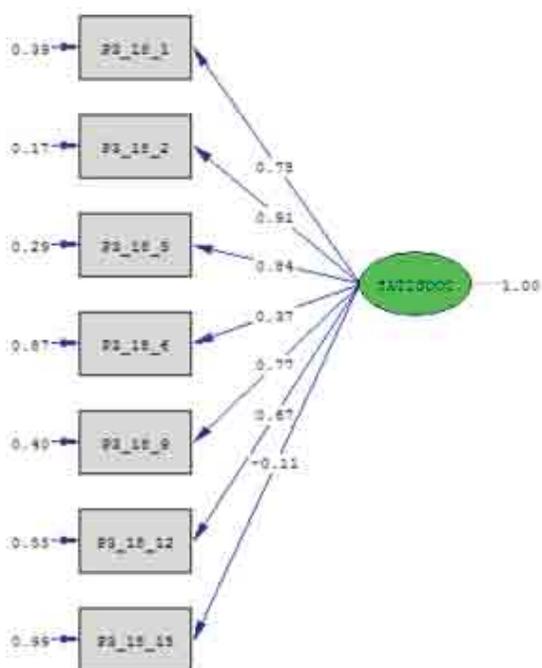
Chi-Square=61.63, df=14, P-value=0.00000, RMSEA=0.035

Gráfico 1.27. El índice de satisfacción docente y su relación con logro (promedio a nivel de escuela) para sexto grado.



Chi-Square=79158.73, df=26, P-value=0.00000, RMSEA=1.107

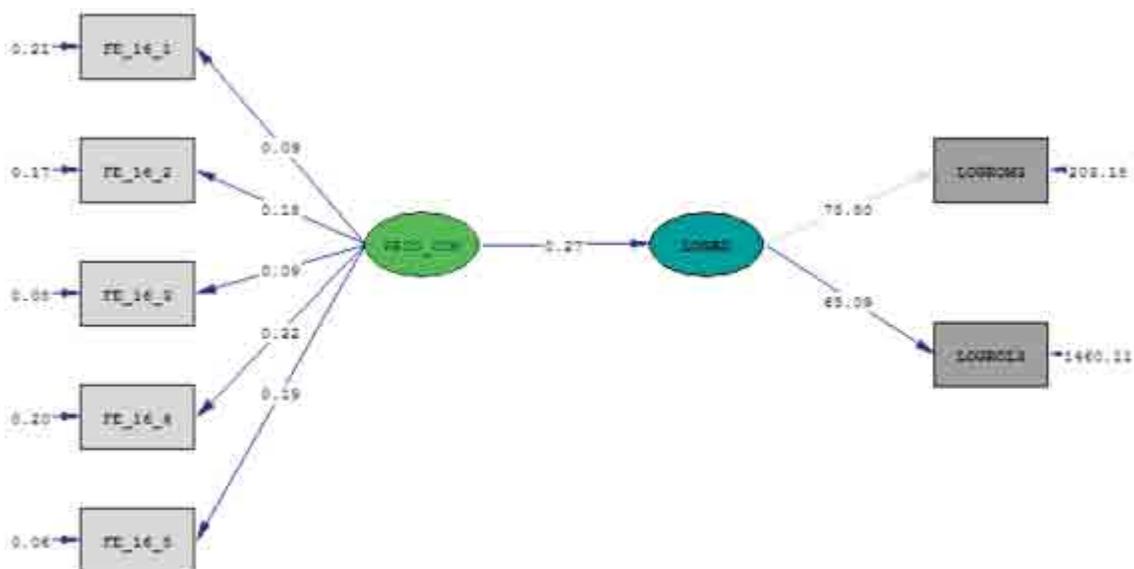
Gráfico 1.28. Análisis factorial confirmatorio del índice de satisfacción docente para sexto grado.



Chi-Square=66.74, df=14, P-value=0.00000, RMSEA=0.039

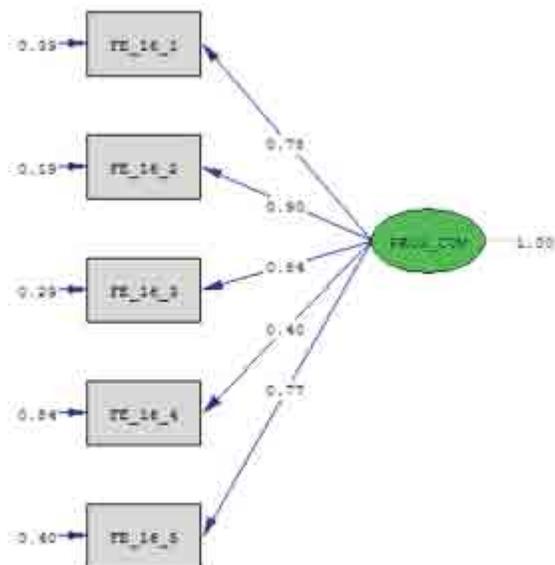
Gráfico 1.29. El índice de programas compensatorios y su relación con logro (promedio a nivel de escuela) en tercer grado.

42



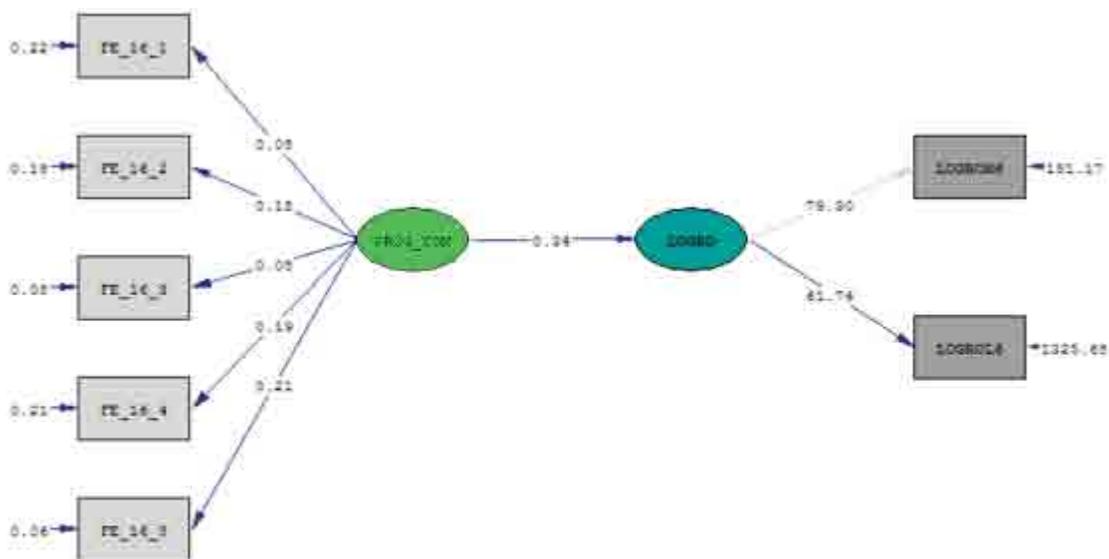
Chi-Square=614.82, df=13, P-value=0.00000, RMSEA=0.131

Gráfico 1.30. Análisis factorial confirmatorio del índice programas compensatorios para tercer grado.



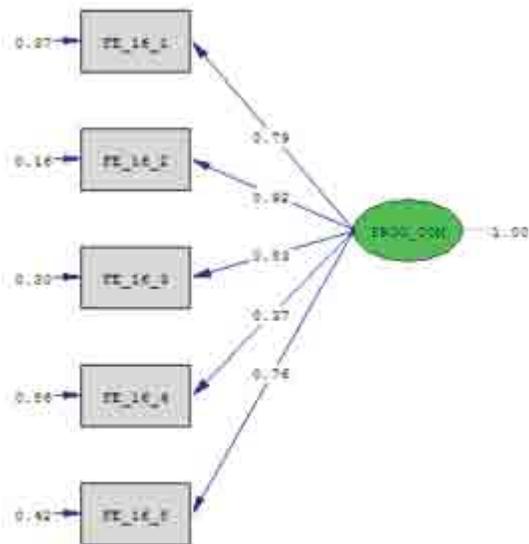
Chi-Square=12.10, df=5, P-value=0.03343, RMSEA=0.023

Gráfico 1.31. El índice de programas compensatorios y su relación con logro (promedio a nivel de escuela) en sexto grado.



Chi-Square=482.29, df=13, P-value=0.00000, RMSEA=0.121

Gráfico 1.32. Análisis factorial confirmatorio del índice programas compensatorios para sexto grado.



Chi-Square=22.55, df=5, P-value=0.00041, RMSEA=0.038

ANEXO II

Modelos globales al nivel de estudiante y escuela para tercer y sexto grados.

Gráfico 2.1. Modelo 1: Factores asociados al logro— nivel de estudiante de tercero

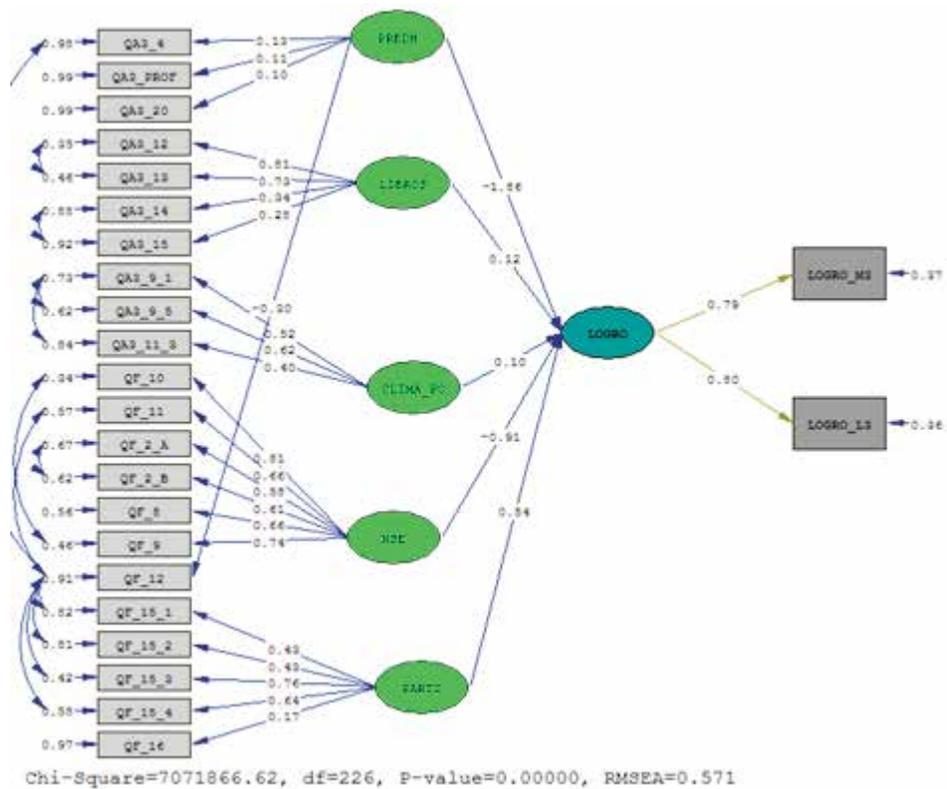


Gráfico 2.2. Modelo 2: Factores asociados al logro—nivel de estudiantes de sexto

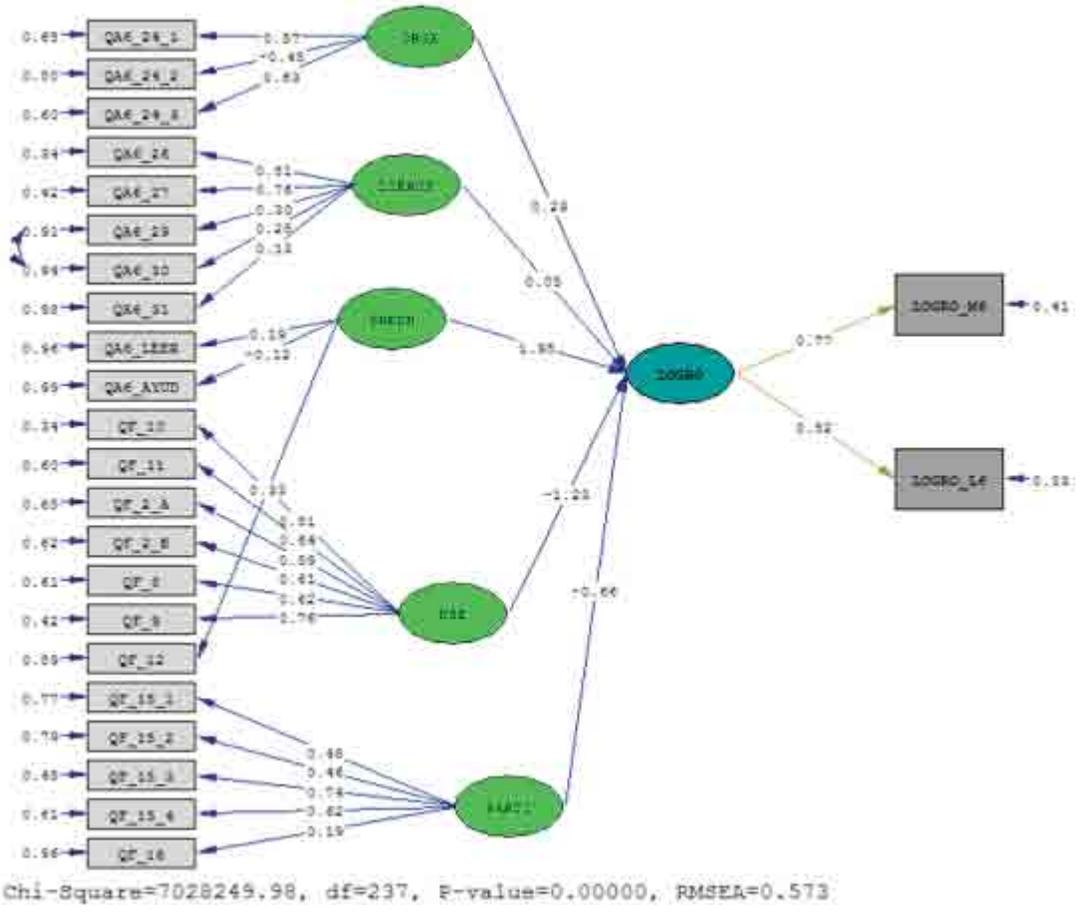


Gráfico 2.3. Modelo 3: Factores asociados al logro— nivel de escuela de tercero

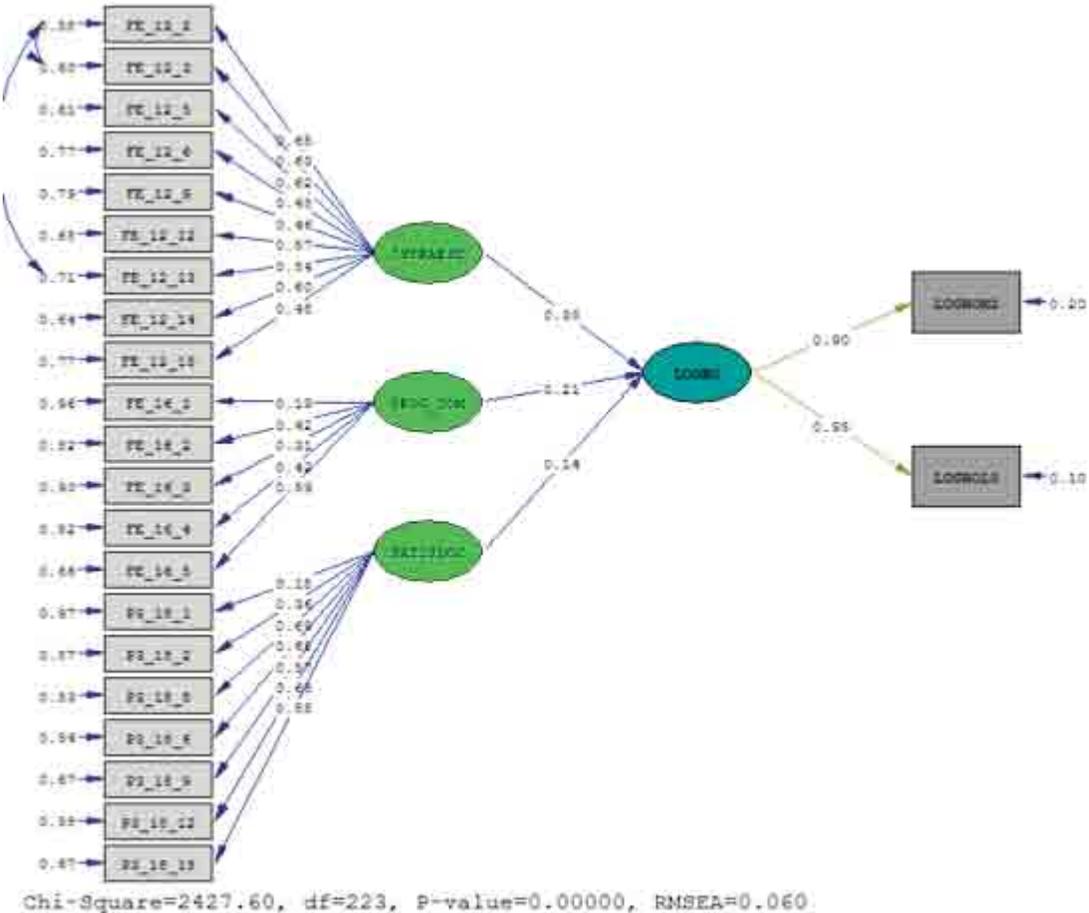
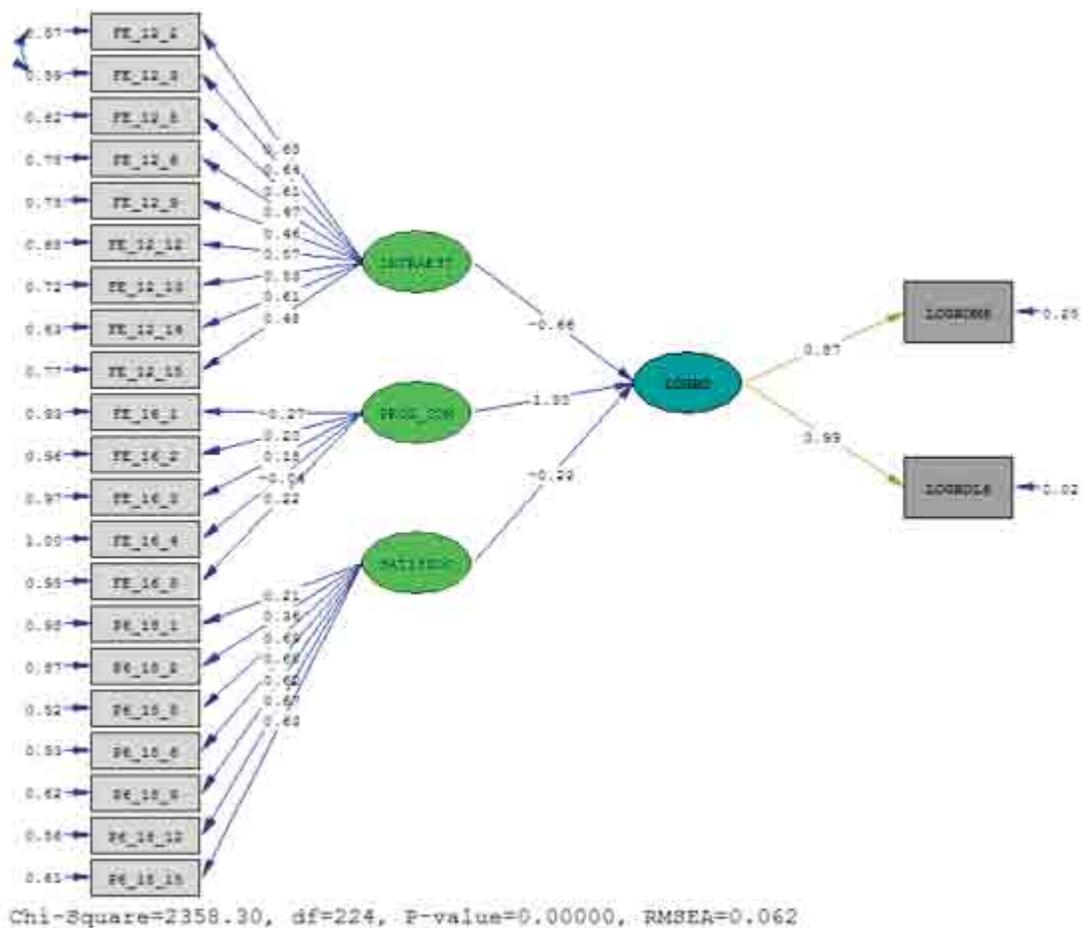


Gráfico 2.4. Modelo 4: Factores asociados al logro— nivel de escuela sexto



ANEXO III

Tabla 3.1. Taxonomía de modelos jerárquicos multinivel de tercer grado. El Modelo 3 es el modelo comparable a los modelos de ecuaciones estructurales de sexto (Gráficos 2.1 y 2.3).

	Modelo Nulo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
Nivel escuela							
Urbano Público					-0.117	-0.116	-0.117
Urbano Privado					-0.103	-0.107	-0.088
Programas compensatorios				-0.006	-0.008	-0.010	
Satisfacción docente				0.043	0.040	0.041	0.040
Infraestructura de la escuela				0.041	0.046	0.045	0.044
Índice Socioeconómico y cultural			0.553	0.518	0.525	0.519	0.524
Nivel estudiante							
Niña (sexo)					0.024	0.021	0.024
Indígena					-0.193	-0.191	-0.193
Trabaja					-0.076	-0.077	-0.076
Padre le lee al niño a veces						0.157	
Padre le lee al niño siempre						0.153	
Asiste a Preescolar					0.096	0.093	0.096
Prácticas educativas del hogar				0.090	0.091		0.091
Participación de la familia en la escuela				-0.003	-0.003	-0.009	
Disponibilidad de libros y materiales en la escuela				0.044	0.042	0.033	0.042
Índice Socioeconómico y cultural		0.203	0.203	0.205	0.190	0.186	0.190
Intercepto	-0.203	-0.203	-0.156	-0.152	-0.121	-0.244	-0.125
Significativa al 5%							
Significativa al 10%							
Parte Aleatoria							
Varianza por Niveles							
Nivel 2	0.46073	0.46173	0.19991	0.19796	0.19473	0.19096	0.1948
Nivel 1	0.50585	0.49239	0.49285	0.48463	0.48136	0.48585	0.48137
Varianza Explicada Modelo							
Nivel 2	0.48	0.00	0.57	0.57	0.58	0.59	0.58
Nivel 1	0.52	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05

	Modelo Nulo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
Nivel escuela									
Urbano Público					-0.099	-0.110	-0.099	-0.068	-0.065
Urbano Privado					0.029	0.029	0.029	0.045	0.046
Organización del aula								0.285	0.282
Programas Compensatorios				0.047	0.063	0.060	0.063	0.067	0.068
Satisfacción docente				0.020	0.015	0.016	0.015	-0.008	
Infraestructura de la escuela				0.038	0.044	0.039	0.044	0.080	0.080
Índice Socioeconómico y cultural			0.547	0.533	0.503	0.491	0.503	0.541	0.539
Nivel estudiante									
Niña (sexo)					0.003	0.003	0.004	0.004	0.003
Indígena					-0.130	-0.127	-0.130	-0.128	-0.128
Trabaja					-0.079	-0.080	-0.079	-0.077	-0.078
Si el estudiante ha leído independientemente durante el último mes						0.199			
Organización del aula							-0.008	-0.008	
Asiste a Pre_escolar					0.112	0.113	0.112	0.113	0.113
Prácticas educativas del hogar				0.097	0.096		0.096	0.096	0.096
Participación de la familia en la escuela				-0.022	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
Disponibilidad de libros y materiales en la escuela				0.041	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
Índice Socioeconómico y cultural		0.194	0.194	0.182	0.168	0.169	0.169	0.168	0.168
Intercepto	-0.168	-0.169	-0.174	-0.192	-0.190	-0.247	-0.190	-0.165	-0.165
Significativa al 5%									
Significativa al 10%									
Parte Aleatoria									
Varianza por Niveles									
Nivel 2	0.47371	0.47485	0.18755	0.18343	0.17486	0.16966	0.17487	0.15844	0.15853
Nivel 1	0.52981	0.51621	0.5163	0.50616	0.50355	0.50389	0.5035	0.50349	0.50354
Varianza Explicada Modelo									
Nivel 2	0.47	0.00	0.60	0.61	0.63	0.64	0.63	0.67	0.67
Nivel 1	0.53	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

Las siguientes variables se componen los índices de factores asociados.

I. Nivel de estudiante

Índice de nivel socioeconómico y cultural (tercero y sexto)

Variable QF_2_A y QF_2_B:

¿Cuál es el nivel educativo más alto que las siguientes personas han completado?

Marque con una **X todos los casilleros** que correspondan.

1. No estudió
2. Primaria incompleta
3. Primaria completa
4. Secundaria o media incompleta
5. Secundaria o media completa
6. Superior o universitaria incompleta
7. Superior o universitaria completa

Variable QF_8:

¿De qué material son los pisos de la vivienda en su mayor parte?

Marque con una **X sólo una**.

1. Parquet, madera pulida o piso alfombrado
2. Baldosas, cerámica o similar
3. Cemento
4. Tierra
5. Tablas de madera sin pulir

Variable QF_9:

¿Con cuáles de los siguientes servicios cuenta la vivienda?

Marque con una **X SÍ o NO** para cada fila.

1. Luz eléctrica
2. Agua potable
3. Desagüe

4. Teléfono
5. Servicio de TV pagada (cable, satelital)
6. Servicio de Internet

Variable QF_10:

¿Cuáles de los siguientes bienes están presentes en el hogar?

Marque con una X **SÍ** o **NO** para cada fila.0

1. Aparato de TV a color
2. Radio
3. Equipo de música
4. Video grabadora
5. Reproductor de DVD o VHS
6. Computadora
7. Celular
8. Refrigeradora
9. Cocina a gas o eléctrica
10. Horno microondas
11. Lavadora de ropa
12. Secadora de ropa
13. Lavavajillas
14. Auto
15. Moto

Variable QF_11:

¿Cuántos libros hay en el hogar? Incluya todos los tipos de libro: de poesía, novelas, diccionarios, para estudiar, etc.

Marque con una X **sólo una**.

1. No hay libros
2. Hay menos de 10 libros
3. Hay entre 10 y 50 libros
4. Hay más de 50 libros

Índice de clima positivo (tercero)

Variable QA3_9:

¿Cómo te sientes cuando estás en la escuela?

Marca con una X **SÍ** o **NO** para cada fila.

1. Contento/a
2. Aburrido/a
3. Entretenido/a
4. Nervioso/a
5. Tranquilo/a

Variable QA3_11:

¿Cómo es tu clase?

Marca con una X **SÍ** o **NO** para cada fila.

1. Somos buenos amigos.

Índice de organización del aula (sexto)

Variable QA6_24:

¿Ocurren estas cosas en tu clase?

Marca con una X **sólo un casillero** para cada fila.

	Siempre o casi siempre	Algunas veces	Nunca o casi nunca
1. El profesor tiene que esperar largo rato a que los alumnos se tranquilicen.			
2. Los estudiantes escuchan lo que dice el profesor.			
3. Hay ruido y desorden en la clase.			

Índice de clima negativo (sexto)

Variable QA6_25:

¿Sabes si alguna de estas cosas pasó en tu escuela durante el último mes?

Marca con una X **SÍ** o **NO** para cada fila.

En mi escuela...

1. me robaron algo.
2. le robaron algo a alguien de mi clase.
3. fui insultado o amenazado por otro estudiante.
4. alguien en mi clase fue insultado o amenazado por otro estudiante.
5. otro estudiante me pegó o me hizo daño.
6. otro estudiante le pegó o le hizo daño a alguien de mi clase.

Índice de disponibilidad de libros y materiales en la escuela (tercero)

Variable QA3_12:

¿Tienes libros de texto de lengua para usar en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Variable QA3_13:

¿Tienes libros de texto de matemática para usar en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Variable QA3_14:

¿Tienes cuadernos o libretas para tomar notas en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Variable QA3_15:

¿Tienes lápices o lapiceros para usar en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Índice de disponibilidad de libros y materiales en la escuela (sexto)

Variable QA6_26:

¿Tienes libros de texto de lengua para usar en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Variable QA6_27:

¿Tienes libros de texto de matemática para usar en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Variable QA6_29:

¿Tienes cuadernos o libretas para tomar notas en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Variable QA6_30:

¿Tienes lápices o lapiceros para usar en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Variable QA6_31:

¿Tienes calculadora para usar en clase?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, para mí solo
2. Sí, para usar entre varios
3. NO

Índice de prácticas educativas del hogar (tercero)

Variable QA3_4:

¿Con qué frecuencia alguien en casa te lee en voz alta una historia o un cuento?

Marca con una X **sólo una**.

1. Siempre o casi siempre
2. Algunas veces
3. Nunca

Variable QA3_20:

En tu familia, ¿alguien te acompaña a estudiar, hacer tareas o hablar sobre lo que estás aprendiendo en la escuela?

Marca con una X **sólo una**.

1. Sí, todos los días
2. Sí, varias veces por semana
3. Sí, de vez en cuando
4. Casi nunca

Variable QA3_PROF (si el estudiante tiene un profesor privado en la casa, una dummy construida de la siguiente pregunta):

QA3_21. ¿Quién te ayuda a estudiar o hacer tareas escolares en la casa cuando lo necesitas?

Marca con una X **SÍ o NO** para cada fila.

1. Mi mamá
2. Mi papá
3. Un hermano o hermana
4. Otro familiar
5. Un profesor particular
6. Otra persona
7. Nadie

Variable QF_12:

Cuando el niño/a era más pequeño, ¿acostumbraba usted a leerle cuentos, leyendas, historias o relatos?

Marque con una X **sólo una**.

1. Casi todos los días
2. Una o dos veces por semana

3. Una o dos veces al mes
4. Casi nunca o nunca

Índice de prácticas educativas del hogar (sexto)

Variable QA6_LEER (si el estudiante ha leído en el último mes independientemente de la escuela, una dummy construida de las siguientes preguntas):

QA6_36: ¿Qué leíste el último mes?

Marca con una X **SÍ o NO** para cada fila.

1. Un libro
2. Historietas cómicas (muñequitos)
3. El periódico o una revista

QA6_37: ¿Te pidieron en la escuela que lo leyeras?

Marca con una X **sólo una**.

1. SÍ
2. NO

Variable QA6_AYUDA (si el estudiante recibe ayuda a estudiar o hacer tareas en la casa, una dummy construida de la siguiente pregunta):

QA6_39. ¿Quién te ayuda a estudiar o hacer tareas escolares en la casa cuando lo necesitas?

Marca con una X **SÍ o NO** para cada fila.

1. Mi mamá
2. Mi papá
3. Un hermano o hermana
4. Otro familiar
5. Un profesor particular
6. Otra persona
7. Nadie

Variable QF_12:

Quando el niño/a era más pequeño, ¿acostumbraba usted a leerle cuentos, leyendas, historias o relatos?

Marque con una X **sólo una**.

1. Casi todos los días
2. Una o dos veces por semana

3. Una o dos veces al mes
4. Casi nunca o nunca

Índice de participación de la familia en la escuela (tercero y sexto)

Variable QF_15:

Este año, ¿ha participado usted en las siguientes actividades?

Marque con una X sólo un casillero para cada fila.

	Siempre o casi siempre	Algunas veces	Nunca o casi nunca	No se han convocado
1. Actividades que se realizan en la escuela (deportivas, culturales, ferias, etc.)				
2. Reuniones de todos los padres de familia de la clase convocadas por el profesor				
3. Reuniones a las que convoca el director sobre el funcionamiento de la escuela				
4. Reuniones organizadas por la Asociación de Padres de Familia				

Variable QF_16:

¿Conoce usted al o los maestros del niño/a que está participando de la evaluación?

Marque con una X **sólo una**.

1. Todavía no lo/s he conocido
2. Lo/s conozco de vista
3. Lo/s conozco un poco
4. Lo/s conozco bastante

II. Nivel de escuela

Índice de infraestructura de la escuela

Variable FE_12:

¿Con qué instalaciones cuenta la escuela?

Marque con una X **SI** o **NO** para cada fila.

1. Oficina para el director
2. Oficinas adicionales (de secretaría, de administración, etc.)
3. Sala de reuniones para profesores
4. Campo o cancha deportiva
5. Laboratorio de ciencias
6. Gimnasio
7. Huerto escolar
8. Sala de computación
9. Auditorio
10. Cocina
11. Comedor
12. Sala de artes o música
13. Enfermería
14. Servicio psicopedagógico
15. Biblioteca de la escuela

Índice de Programas compensatorios

Variable FE_16:

¿Con cuál de estos programa(s) asistenciales gratuitos cuenta la escuela para atender a los estudiantes?

Marque con una x **SÍ** o **NO** para cada fila.

1. Programas nutricionales (desayunos o almuerzos escolares)
2. Asistencia médica
3. Transporte
4. Reparto de libros y útiles escolares
5. Vestimenta

Índice de satisfacción docente

Variable QP_18:

Indique cuál es su grado de satisfacción con los siguientes aspectos:

Marque con una X **sólo un casillero** para cada fila.

	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
1. Su salario				
2. Sus posibilidades de desarrollo profesional				
3. Su relación con el director				
4. Su relación con los demás docentes				
5. Su relación con los estudiantes				
6. Su relación con los padres de familia				
7. El apoyo recibido por parte de la dirección del centro educativo en temas pedagógicos				
8. El apoyo recibido por parte de las autoridades educativas fuera de la escuela				
9. Su relación con la comunidad				
10. La libertad para realizar su trabajo				
11. El apoyo de sus colegas				
12. El respeto que muestran por usted los alumnos(as) en el aula				
13. El reconocimiento del director por su trabajo				
14. Las oportunidades de trabajar en equipo con sus colegas				
15. Su trabajo dentro del aula.				

Referencias

- Barber, M. & Mourshed, M. (2007). How the world's best performing schools come out on top. McKinsey & Company. Retrieved from <http://www.mckinsey.com/>
- Barnett (2008). *Preschool Education and Its Lasting Effects: Research and Policy Implications*. Preschool education and its lasting effects: Research and policy implications. Boulder and Tempe: Education and the Public Interest Center & Education Policy Research Unit.
- Boissiere, M. (2004). Determinants of primary education outcomes in developing countries. Background Paper for the Evaluation of the World Bank's Support to Primary Education. OED Working Paper. Washington, DC: The World Bank.
- Bollen, K. A., & Noble, M. D. (2011). Quantification of Behavior Sackler Colloquium: Structural equation models and the quantification of behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(Supplement_3), 15639–15646. doi:10.1073/pnas.1010661108
- Concha, S., Treviño, E., Varela, C., Romo, F., Arratia, A., Garrido, M., & Arias, R. (2010). Evaluación de estrategias de desarrollo profesional LEM y ECBI (pp. 1–298). Santiago, Chile.
- Crosnoe, R., Leventhal, T., Wirth, R. J., Pierce, K., & Pianta, R. (2010). Family socioeconomic status and consistent environmental stimulation in early childhood. *Child development*, 81(3), 972–87. doi:10.1111/j.1467–8624.2010.01446.x
- Downer, J. T., Rimm-Kaufman, S. E., & Pianta, R. (2007). How Do Classroom Conditions and Children's Risk for School Problems Contribute to Children's Behavioral Engagement in Learning? *School Psychology Review*, 36(3), 413. NATIONAL ASSOCIATION OF SCHOOL PSYCHOLOGISTS. Retrieved from <http://www.nasponline.org/publications/spr/pdf/spr363downer.pdf>
- Duryea, Galiani, Ñopo & Piras (2007). *The Educational Gender Gap in Latin America and The Caribbean*. Inter-American Development Bank, Working Paper #600
- Elmore, R. (2000). *Building a New Structure for School Leadership*. Washington, DC: The Albert Shanker Institute
- Fizbein, A. & Schady, N. (2009). *Conditional cash transfers: Reducing present and future poverty*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank
- Fuller & Clarke (1994). Raising school effects while ignoring culture? Local conditions and the influence of classroom tools, rules and pedagogy, *Review of Educational Research*, 64(1), 119–157.

- Gertler, P.J., & Fernald, L.C. (2004). The medium term impact of Oportunidades on child development in rural areas. Working paper, South Africa Regional Poverty Network. http://www.sarpn.org.za/documents/d0001264/P1498-Child_dev_terminado_1dic04.pdf.
- Glewwe, P., Kremer, M. & Moulin, S. (2009). Many children left behind? Textbooks and test scores in Kenya. *American Economic Journal: Applied Economics*, 1(1), 112–135
- Hamre, B., & Pianta, R. (2005). Can instructional and emotional support in the first–grade classroom make a difference for children at risk of school failure? *Child development*, 76(Sept.–Oct.), 949–967.
- Hamre, B., Justice, L., Pianta, R., Kilday, C., Sweeney, B., Downer, J., & Leach, A. (2010). Implementation fidelity of MyTeachingPartner literacy and language activities: Association with preschoolers' language and literacy growth. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(3), 329–347.
- Hamre, B. K., Pianta, R.C., Downer, J. T., Hakigami, A., Mashburn, A. J., Jones, S. et al. (2010). Teaching through interactions – testing a developmental framework for understanding teacher effectiveness in over 4,000 U.S. early childhood and elementary classrooms. Manuscript submitted for publication.
- Hanushek, E. A. (2003). The failure of input–based schooling policies. *Economic Journal*, 113(485), F64–F98.
- Kaplan, D. (2008). *Structural Equation Modeling: Foundations and Extensions* (p. 272). Los Angeles, London, New Delhi, Singapore: Sage Publications, Inc; 2nd edition.
- Kremer, M. (2003). Randomized evaluations of educational programs in developing countries: Some lessons. *American Economic Review*, 93(2). 102–06. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3132208?seq=1>
- La Paro, K., Hamre, B., Locasale–Crouch, J., Pianta, R., Bryant, D., Early, Dianne, Clifford, R., et al. (2009). Quality in Kindergarten Classrooms: Observational Evidence for the Need to Increase Children's Learning Opportunities in Early Education Classrooms. *Early Education Development*, 20(4), 657–692. doi:10.1080/10409280802541965
- Leyva, D., Weiland, C., Barata, M.C., Yoshikawa, H., Snow, C., Treviño, E. & Rolla, A. (2010). Assessing classroom quality in the U.S. and Chile: Actor structure and associations with prekindergarten academic, language and executive function skills. Manuscript under review.
- Macdonald, K., Barrera, F., Guaqueta, J., Patrinos, H.A., Porta, E. (2010). The Determinants of Wealth and Gender Inequity in Cognitive Skills in Latin America. Policy Research Working Paper No. 5189. Washington, DC: The World Bank.
- Mizala, A. and Romaguera, P. (2004). School and teacher performance incentives: The Latin American experience. Santiago: Center for Applied Economics, Universidad de Chile.

- Mourshed, M., Chijioke, C. & Barber, M. (2010). How the world's most improved school systems keep getting better. McKinsey & Company. Retrieved from <http://www.mckinsey.com/>
- Murnane, R.J. (2009). Educational policy research: Progress, puzzles, and challenges. 2009 Spencer Foundation Lecture in Education Policy and Management. Association for Public Policy and Management.
- OECD (2009). Evaluating and rewarding the quality of teachers. International practices. Paris: OECD. (pp 29–62 and 199–214, chapters 2 & 8)
- OECD (2011a). Against the odds: Disadvantaged students who succeed in school. OECD Publishing. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264090873-en>
- OECD (2011b). Quality time for students: Learning in and out of school. OECD Publishing. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264087057-en>
- Pakarinen, E., Lerkkanen, M., Pokkeus, A., Kiuru, N., Siekkinen, M., Rasku–Puttonen, H., & Nurmi, J. (2010). A validation of the classroom assessment scoring system in Finnish kindergartens. *Early Education and Development*, 21, 95–124.
- Pianta, R., & Hamre, B. (2009a). Conceptualization, Measurement, and Improvement of Classroom Processes: Standardized Observation Can Leverage Capacity. *Educational Researcher*, 38(2), 109–119. doi:10.3102/0013189X09332374
- Pianta, R., & Hamre, B. (2009b). Classroom processes and positive youth development: Conceptualizing, measuring, and improving the capacity of interactions between teachers and students. *New Directions for Youth Development*, 2009(121), 33–46. Wiley Online Library. doi:10.1002/yd
- Pianta, R., La Paro, K., & Hamre, B. (2008). CLASS: Classroom Assessment Scoring System. Assessment. University of Virginia. Retrieved from www.brookespublishing.com
- Pianta, R.C., Belsky, J. Houts, R., Morrison, F., The National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) & Early Child Care Research Network. (2007). Opportunities to learn in America's elementary classrooms. *Science*, 315(March 2007), 1795–1796.
- Ramey & Ramey (2004). Early Learning and School Readiness: Can Early Intervention Make a Difference? *Merrill – Palmer Quarterly*, 50(4), pp. 471 – 491. Wayne State University Press
- Reimers, F., da Silva, C.D. & Treviño, E. (2006). Where is the “education” in conditional cash transfers in education? UIS Working Paper No. 4. Montreal: Unesco Institute for Statistics.
- Rivkin, S.G., Hanushek, E.A., & Kain, J.F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73 (2): 417–58.

- Rosenberg, T. (3 January 2011). To Beat Back Poverty, Pay the Poor. *The New York Times*. Retrieved from <http://opinionator.blogs.nytimes.com/2011/01/03/to-beat-back-poverty-pay-the-poor/>
- Skoufias, E., Davis, B. & de la Vega, S. (2001). Targeting the poor in Mexico: An evaluation of the selection of households for Progresa. Washington, DC: International Food Policy Research Institute
- Stuhlman, M., & Pianta, R. (2009). Profiles of educational quality in first grade. *The elementary school journal*, 109(4).
- Treviño, E. & Donoso, F. (2011). Chile en PISA 2009: ¿cómo ha cambiado la educación? Unpublished manuscript. Centro de Políticas Comparadas de Educación, Universidad Diego Portales.
- Treviño, E.; Pedroza, H., Pérez, M. (2006) School climate in Mexican primary schools: a vision using the OCDQ-RE Scale. Unpublished manuscript.
- Treviño, E., Valdés, H., Castro, M., Costilla, R., Pardo, C., Donoso Rivas, F. (2010). Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Santiago, Chile: UNESCO y LLECE.
- Vaillant (2010). Iniciativas mundiales para mejorar la formación de profesores. *Brasília*, 91(229), 543–561
- Vegas, E. & Petrow, J. (2008). Raising student learning in Latin America: The challenge for the 21st century. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Vegas, E. (Ed.) (2005). *Incentives to Improve Teaching: Lessons from Latin America*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Vegas, E. (2007). Teacher Labor Markets in Developing Countries. *Future of Children*, 17(1), 219–232. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/detail?accno=EJ795880>
- Walker, Wachs, Meeks, Lozoff, Wasserman, Pollitt, Carter & the International Child Development Steering Group (2007). Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries; *Child Development in Developing Countries 2. The Lancet* 2007; 369, 145 – 57
- Willms, J.D. & Somers, M.A. (2001). Family, classroom and school effects on children's educational outcomes in Latin America. *School Effectiveness and School Improvement*, 12(4), 409–445.
- Woessmann, L. (2005). Families, schools, and primary-school learning: Evidence for Argentina and Colombia in an international perspective." Policy Research Paper 3537. Washington, DC: World Bank.



Después de la publicación del informe sobre factores asociados al logro de aprendizaje en América Latina y el Caribe (2010), basado en el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) del LLECE, se decidió re-analizar los datos disponibles utilizando 'nuevos' métodos de investigación, con el fin de permitir una mirada más detallada a los hallazgos del estudio. Este informe aplica el método de ecuaciones estructurales para analizar y construir índices y modelos multinivel para aislar variables que tienen efecto sobre logro de aprendizaje.