

Participación escolar, apoyo familiar y desempeño en Matemáticas: El caso de México en PISA (2012)

School participation, Family support, Performance in Mathematics: The case of Mexico in PISA (2012)

Bazán, Aldo ⁽¹⁾; **Backhoff, Eduardo** ⁽²⁾; **Turullols, Rafael** ⁽²⁾

(1) Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2) Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). México

Resumen

Este trabajo tuvo el propósito de conocer: 1) la estructura multidimensional y la validez convergente y divergente de dos constructos: Participación de los padres en la escuela, y Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar y 2) la relación que tienen estos dos constructos con el desempeño de los estudiantes en matemáticas. El estudio se realizó con las bases de datos mexicana de PISA (2012); específicamente, con las respuestas de 33,806 padres de familia a 18 preguntas de los cuestionarios de familia, así como con las puntuaciones de matemáticas de sus hijos. Para lograr este objetivo se realizaron dos tipos de análisis: 1) Análisis factoriales exploratorios y confirmatorios de las respuestas de los padres de familia y 2) Análisis Factoriales Confirmatorios de Trayectorias con las respuestas de los padres, como variables independientes y los resultados en matemáticas de sus hijos como variable dependiente. Los resultados muestran que el primer constructo se compone de tres dimensiones y que el segundo de dos, los que en conjunto tienen una carga una carga factorial que explica el 10% de la varianza en el rendimiento de matemáticas de los estudiantes.

Fecha de recepción
28 Febrero 2016

Fecha de aprobación
18 Mayo 2016

Fecha de publicación
23 Mayo 2016

Palabras clave:

Apoyo Familiar; Participación de padres; Matemáticas; PISA; México

Abstract

The purpose of the work is to understand 1) the multidimensional structure and the validity of two convergent and divergent constructs: parental participation in school, and parental support for learning in the home and 2) the relationship between these two constructs to the performance of students in mathematics. The study was conducted with Mexican PISA databases (2012); specifically, with the answers of 33,806 parents to 18 questions in familial questionnaires, as well as with their children's scores in mathematics. To achieve this objective two types of analysis were conducted: exploratory and confirmatory factor analysis of the responses of the parents 2) Confirmatory Factorial Analysis of Trajectories with the answers of the parents as independent variable and the mathematics scores of their children as the dependent variable. The results show that the first construct is composed of three dimensions and that the second of two constructs, together they have a load factor that explains the 10% of variance in student mathematics performance.

Reception Date
2016 February 28

Approval Date
2016 May 18

Publication Date:
2016 May 23

Keywords:

Familial support; Parental participation; Mathematics; PISA; Mexico.

Los estudios de logro educativo de gran escala tienen un doble propósito. Por un lado, conocer los niveles y tipos de aprendizajes que los estudiantes logran adquirir cuando concluyen distintos grados escolares o

cumplen una determinada edad, así como conocer la forma en que se distribuyen los aprendizajes entre las distintas poblaciones escolares de un país o de una región. Por otro lado, dichos estudios tienen el propósito de

Autor de contacto / Corresponding author

Bazán, Aldo. Calle Flor de Noche Buena, No. 62, Fraccionamiento Jardines de Ahuatlán, Cuernavaca, Morelos, México. C.P. 62130. abazan@uaem.mx

explicar las razones o causas de las diferencias que se observan en el logro educativo y con ello poder hacer recomendaciones orientadas a mejorar las condiciones que pueden impactar los aprendizajes de los estudiantes.

Por esta razón, los estudios nacionales e internacionales de logro educativo utilizan dos tipos de instrumentos evaluativos. Unos para medir habilidades cognitivas, tales como las competencias escolares, y otros para indagar o valorar aspectos del contexto de los estudiantes que se asocian, positiva o negativamente, con el logro educativo. Usualmente, las pruebas de aprendizaje pretenden medir pocos constructos cognitivos, se construyen con una gran cantidad de reactivos y se desarrollan con procedimientos muy rigurosos, para asegurar la validez de sus resultados. Por el contrario, los cuestionarios de contexto pretenden medir una gran cantidad y diversidad de constructos, contienen menor número de reactivos (por cada constructo) y se desarrollan con un menor rigor metodológico; estas condiciones hacen necesario que se tenga que indagar sobre la validez y pertinencia de las variables de contexto que se deseen utilizar para explicar su relación con el logro educativo.

González-Pienda (2003) ha señalado que los factores de contexto asociados con el aprendizaje se pueden organizar en dos grandes grupos: 1) factores o variables personales (tales como estrategias cognitivas, motivación para estudiar, capacidades intelectuales) y 2) factores contextuales (tales como condiciones familiares, sociales e institucionales). Por su parte, Brunner y Elacqua (2004) diferencian los factores del contexto familiar de los factores del contexto escolar; asimismo, sugieren que los factores escolares tienen un mayor peso en los países en vías de desarrollo, mientras que los factores familiares tienen mayor influencia sobre el aprendizaje en los países industrializados.

Para Cornejo y Redondo (2007) los factores de contexto externos a la escuela, se dividen en dos grupos: aquellos que son propios del hogar y del entorno familiar, y los

relacionados con la comunidad donde vive el estudiante; a su vez, los primeros se agrupan en factores estructurales y en no-estructurales. Los factores estructurales tienen que ver, entre otros, con: el nivel socio económico de la familia, el nivel de escolaridad de los padres, las condiciones de alimentación y salud, los recursos educacionales en el hogar y los hábitos de lectura de los padres. Asimismo, entre los factores no-estructurales del entorno familiar se pueden considerar a: las expectativas educacionales y laborales de la familia respecto a sus hijos; el clima afectivo del hogar; las prácticas sociales y educativas de los padres; el involucramiento familiar en las actividades escolares; y, el apoyo de padres en el hogar con las tareas y estudio de los hijos.

Por la relevancia que tienen los factores no-estructurales del entorno familiar en el aprendizaje de los estudiantes, y porque son factibles de modificar, es común que los cuestionarios de contexto de la gran mayoría de los estudios de aprendizaje incluyan grupos de reactivos que busquen medir dichos factores. Tal es el caso de las evaluaciones nacionales de Planea (Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes), que utiliza el INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación), y del estudio internacional de PISA (Programme for International Student Assessment), que coordina la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico).

El estudio de factores familiares no-estructurales y su relación con el rendimiento académico ha sido objeto de varias investigaciones en México (consultar: Bazán, Sánchez & Castañeda, 2007; Backhoff, 2011; Backhoff, Bouzas, Hernández & García, 2007; Blanco, 2008; Carvallo, 2005; Contreras, Rodríguez, Caso, Díaz & Urias, 2012; Murillo, 2010; Rodríguez, Contreras, Díaz & Contreras, 2012; Salazar-Elena, 2013; Sánchez & Andrade, 2013). Sin embargo, en estos estudios existe poca consistencia, tanto en la forma de nombrar las variables del entorno familiar, como en la forma de construirlas.

También es común que dichos factores “se den por buenos” y que no se realicen estudios de su validez, antes de relacionarlos con los resultados de aprendizaje (De la Orden & Jornet, 2012; González & Backhoff, 2010; Jornet, González-Such & Perales, 2012).

Asimismo, el apoyo familiar en cuanto a acciones de acompañar, supervisar y reforzar los aprendizajes de los hijos, tienen efectos diferentes sobre los indicadores de logro, por ejemplo, cuando es tomado en cuenta la percepción de los alumnos, en general se encuentran relaciones negativas pero significativas en diferentes sistemas evaluativos y en diversos países, y lo mismo ocurre cuando se indaga a los profesores y directores de escuela respecto al apoyo de los padres y el ambiente familiar para el aprendizaje, o cuando es requerida la autovaloración de los padres respecto al apoyo que proporcionan a sus hijos para el aprendizaje en el hogar (Bazán & Castellanos, 2015; Bazán, Castellanos & López, 2010; Bean, Bush, McKenry & Wilson, 2003; Carvalho, Caso & Contreras, 2007; Chen, 2005; Kotte, Lietz & Martínez, 2005).

En cuanto a la participación o involucramiento de los padres en actividades escolares, Jeynes (2005) ha reportado con base en un estudio de meta análisis, que en promedio el tamaño del efecto del involucramiento familiar sobre el logro académico llega a ser de 0.21, en diversos contextos. De igual forma, Valdés y Yáñez (2013) encontraron que las escuelas cuyos estudiantes tuvieron alto desempeño en la prueba ENLACE, se caracterizan por implementar actividades que promueven en los padres, estrategias de supervisión del aprendizaje y de actividades de involucramiento de los padres en la toma de decisiones que afectan el aprendizaje de los alumnos.

Por otra parte, el estudio de PISA tiene el propósito de evaluar en diferentes países las competencias que adquieren los estudiantes de 15 años de edad, en tres dominios fundamentales: Matemáticas, Ciencias y

Lectura. Los tres dominios escolares se evalúan cada tres años y en cada ocasión se hace énfasis en cada uno de ellos; en la aplicación de 2012 se hizo énfasis en el área de Matemáticas. Asimismo, el estudio de PISA también evalúa diversas variables de contexto que, en teoría, se asocian con el logro académico, entre las que se encuentran dos, que son de interés para esta investigación: 1) la participación de los padres en actividades de la escuela y 2) el apoyo que los padres de familia proporcionan a sus hijos para el aprendizaje en el hogar. La información que proporcionan dichos cuestionarios permite conocer si las preguntas están bien formuladas y si pertenecen, o no, a los constructos que se supone forman parte; asimismo, permiten saber si se relacionan con el logro educativo de los estudiantes. Dado que México participó en PISA (2012) y optó por utilizar el cuestionario de familia (Flores & Díaz, 2013; INEE, 2013; OECD, 2012), se cuenta con la base de datos disponible que nos permite indagar al respecto.

En consecuencia, esta investigación tuvo dos propósitos, centrados en el caso de México. El primero fue conocer la composición y estructura de los dos constructos de interés (*apoyo que proporcionan los padres de familia a sus hijos para el aprendizaje y participación o involucramiento de los padres en actividades escolares*), así como analizar la validez de ambos constructos. Un segundo propósito fue conocer el grado en que se relacionan estos dos constructos familiares con los resultados de los estudiantes en matemáticas.

Método

Se analizó la base de datos de México del estudio PISA (2012), la cual contiene tanto las puntuaciones de los estudiantes en el área de matemáticas (y de los demás dominios), así como las respuestas a los cuestionarios de contexto de los padres de familia (aproximadamente, 33,800 casos). Específicamente, fue de interés analizar dos secciones de este cuestionario.

Por una parte, una sección del cuestionario para padres que fue de interés corresponde a la pregunta PA10, que se refiere a la “Participación de los padres en la escuela”, que incluye once ítems (ver Tabla 1) y que

responden a la pregunta genérica “Durante el último ciclo escolar, ¿participó usted en alguna de las siguientes actividades relacionadas con la escuela?”. Los once ítems se respondieron de forma dicotómica (Sí = 1, No = 0).

Tabla 1. Ítems del constructo *Participación de los padres en la escuela*

Identificador	Pregunta: Durante el último ciclo escolar, ¿participó usted en alguna de las siguientes actividades relacionadas con la escuela?
PA10Q01	Analicé la conducta de mi hijo(a) con un maestro por mi propia iniciativa.
PA10Q02	Analicé la conducta de mi hijo(a) por iniciativa de uno de sus maestros.
PA10Q03	Participé como voluntario en actividades de mantenimiento: pintura del edificio, carpintería, jardinería, etcétera.
PA10Q04	Participé como voluntario en actividades extracurriculares: club de lectura, obra de teatro de la escuela, deportes o excursiones.
PA10Q05	Participé como voluntario en la biblioteca o en la sala audiovisual de la escuela
PA10Q06	Ayudé a un maestro en la escuela.
PA10Q07	Participé como orador invitado
PA10Q08	Participé en el Consejo Escolar local (p. ej., en la junta de padres o en el comité administrativo de la escuela)
PA10Q09	Analicé el avance de mi hijo(a) con un maestro por mi propia iniciativa.
PA10Q10	Analicé el avance de mi hijo(a) por iniciativa de uno de sus maestros.
PA10Q11	Participé como voluntario en el comedor o cooperativa escolar

Nota: cada ítem se respondió dicotómicamente en forma positiva o negativa

Por otra parte, fue de interés la pregunta PA13, que se refiere al “Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar”, la cual incluye siete ítems (ver Tabla 2) que responden a la pregunta ¿Con qué frecuencia usted o alguien más en su casa realiza las siguientes actividades con su hijo(a)? Los siete

ítems se responden en la siguiente escala Likert: “Nunca o casi nunca”, “Una o dos veces al año”, “Una o dos veces al mes”, “Una o dos veces a la semana” y “Diario o casi diario”. Cada opción se codificó con un valor numérico, donde la primera opción tuvo un valor de 1 y la última de 5.

Tabla 2. Ítems del constructo *Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar*

Identificador	Pregunta: ¿Con qué frecuencia usted o alguien más en su casa realiza las siguientes actividades con su hijo(a)?
PA13Q01	Hablo sobre cómo le va en la escuela
PA13Q02	Me siento a la mesa con mi hijo(a) para la comida principal
PA13Q03	Dedico tiempo sólo a conversar con mi hijo(a)
PA13Q04	Ayudo a mi hijo(a) con su tarea de Matemáticas
PA13Q05	Hablo sobre el avance de mi hijo(a) en la clase de Matemáticas
PA13Q06	Obtengo materiales matemáticos (p. ej., aplicaciones, software, guías de estudio, etcétera) para mi hijo(a)
PA13Q07	Hablo con mi hijo(a) sobre cómo se pueden aplicar las matemáticas en su vida diaria

Nota: cada ítem se respondió con base en la escala Likert: “Nunca o casi nunca”, “Una o dos veces al año”, “Una o dos veces al mes”, “Una o dos veces a la semana” y “Diario o casi diario”

Procedimiento

Primero se realizó un análisis semántico de los contenidos de los ítems que conforman cada constructo. De este análisis se determinó que el constructo “Participación de los padres de familia en las escuelas” puede conformarse por tres dimensiones: la primera dimensión se denominó *Participar en la escuela*, con los ítems 3, 4, 5, 6, 7 y 11; la segunda, *Analizar con el maestro por propia iniciativa, la conducta y avances del hijo*, con los ítems 1 y 9, y la tercera dimensión, *Analizar por iniciativa del maestro la conducta y avances del hijo*, con los ítems 2 y 10. Se excluyó el ítem 8 (Participé en el Consejo Escolar local), dado que en México la asistencia a dicho consejo se percibe como una actividad obligatoria.

El segundo constructo, sobre el “apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar”, se conformó por dos dimensiones: *Comunicación con el hijo sobre el aprendizaje en la escuela*, con los ítems 1, 2, y 3, y *Ayuda en el aprendizaje*, con los ítems 4, 6 y 7. Se excluyó el reactivo 5 (Hablo sobre el avance de mi hijo(a) en la clase de Matemáticas), pues no parece describir propiamente un apoyo para el aprendizaje del estudiante en el hogar.

Para confirmar estos supuestos, se conservaron los once ítems de participación de los padres organizados en tres dimensiones y los siete ítems de apoyo de los padres organizados en dos dimensiones, con los cuales fueron realizados para cada uno de estos dos constructos, análisis factorial exploratorio y confirmatorio. El análisis factorial exploratorio se realizó con el fin de observar la estructuración factorial por componentes principales y obtener un primer indicador de validez de constructo con las dimensiones propuestas. El análisis factorial confirmatorio fue realizado con el propósito de obtener validez convergente y divergente de los constructos, mediante modelos de ecuaciones estructurales, utilizando el programa EQS (versión 6.2)

Una vez validadas las dimensiones de ambos constructos, se procedió a conocer su relación con los resultados de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas en PISA

(2012). Hay que recordar que en PISA se calculan cinco valores plausibles para cada estudiante, de los cuales se trabajó solo con el primero de ellos. Para lograr este propósito se probaron varios modelos estructurales de análisis de trayectorias, donde las subdimensiones de los constructos *Participación escolar* y *Apoyo familiar* fueron consideradas como variables predictoras del logro de los estudiantes en matemáticas.

Resultados

Esta sección de resultados se conforma por tres apartados. Los dos primeros proporcionan evidencias de validez de los constructos relacionados con el comportamiento de los padres de familia respecto a su participación en actividades escolares y al apoyo en el hogar para el aprendizaje del estudiante. En el tercer apartado se presentan los modelos que muestran las relaciones entre los dos constructos familiares ya mencionados y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Evidencias de validez del constructo “Participación de los padres en la escuela”

Los resultados del Análisis Factorial Exploratorio, por el método de análisis de componentes principales y rotación ortogonal, muestran que este constructo se compone de las tres dimensiones deducidas del análisis semántico de los ítems y que el ítem 8 (Participé en el Consejo Escolar local) tuvo la menor carga factorial (0.40) que el resto de los ítems que conforman la primera dimensión.

El análisis factorial confirmatorio se realizó considerando las tres dimensiones identificadas en el análisis factorial exploratorio: *Participar en la escuela*, *Analizar con el maestro por iniciativa propia la conducta y avance del hijo en la escuela*, y *Analizar por iniciativa del maestro la conducta y avance del hijo en la escuela*. Este análisis dio como resultado el modelo que se presenta en la figura 1 y que, por parsimonia, elimina el ítem 8. El modelo obtiene buenos indicadores de bondad de ajuste respecto al modelo hipotético (CFI = 0.98 y RMSEA = 0.04).

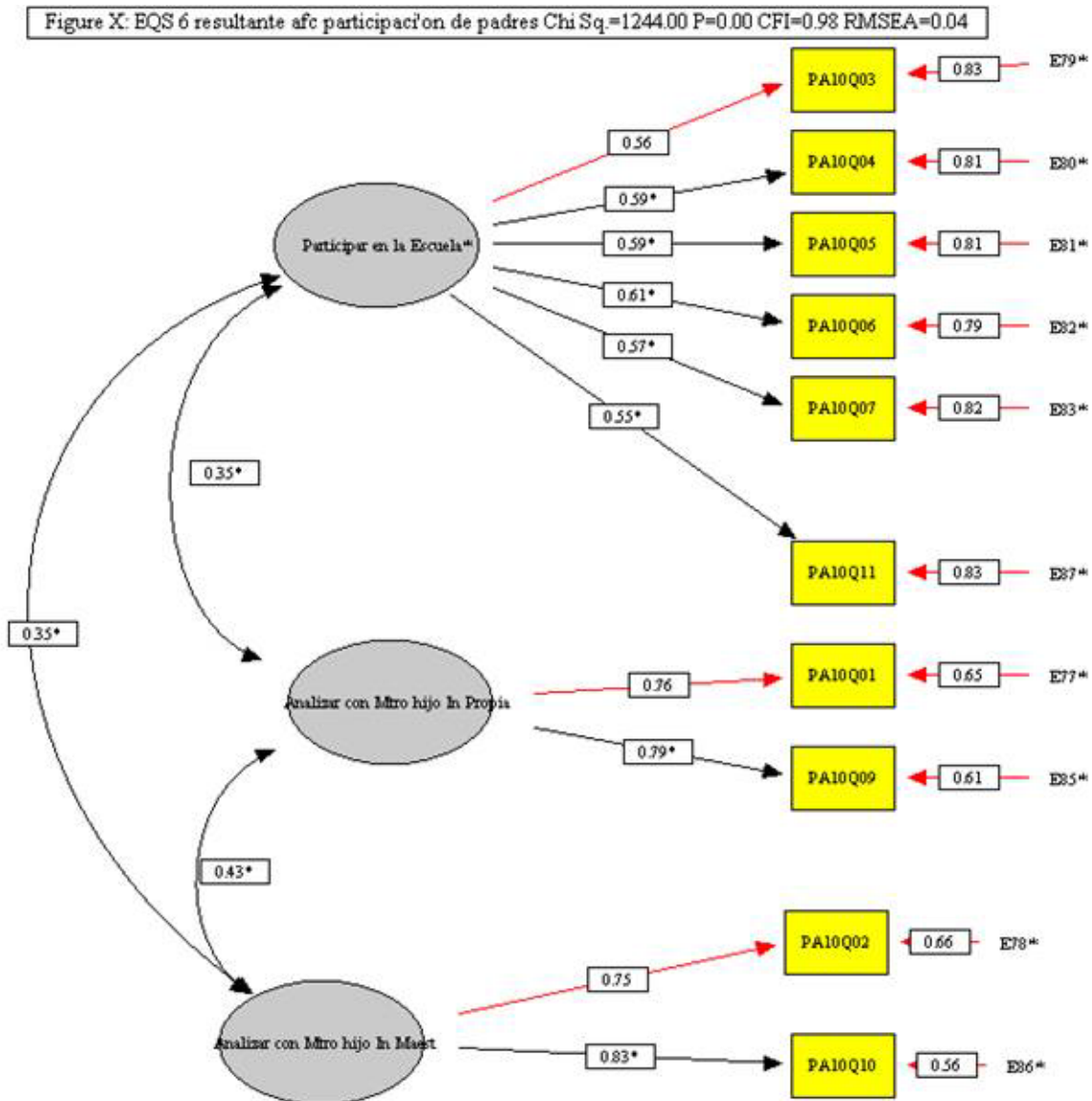


Figura 1. Modelo del Análisis Factorial Confirmatorio de *Participación de los padres en la escuela*, en el Cuestionario de Familia (PA10), PISA 2012

En esta figura, los constructos (o variables latentes) se identifican en óvalos y los indicadores (o variables manifiestas), representados por los ítems del cuestionario, se identifican en rectángulos sombreados (Byrne, 1994; Raykov y Marcoulides, 2000). La validez convergente de un constructo se estima por la magnitud (y significancia estadística) de las cargas factoriales entre sus dimensiones y sus indicadores, así como por el tamaño del error asociado con la medida de cada indicador (o ítem), que se muestra en rectángulos pequeños al lado derecho. Como se podrá observar, las cargas factoriales de las tres dimensiones con sus respectivos indicadores

son altas, entre 0.55 y 0.83, aunque también lo son sus errores asociados (entre 0.56 y 0.83).

Por otra parte, la validez divergente de un constructo implica que las dimensiones que lo constituyen deben covariar en forma moderada (señaladas en las flechas curvas de doble sentido). En este modelo se puede observar que este es el caso para el constructo *Participación de los padres en la escuela*, ya que las covarianzas de sus tres dimensiones fluctuaron entre 0.35 y 0.43.

Evidencias de validez del constructo “Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar”

En cuanto al constructo “Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar”, el Análisis Factorial Exploratorio presentó una estructura de dos dimensiones: la primera con tres ítems que claramente refieren a la *Comunicación de los padres con el hijo*, y la segunda con la *Ayuda para el aprendizaje en la casa*. Asimismo, el ítem 5 (Hablo sobre el avance de mi hijo(a) en la clase de Matemáticas) cargó en dos dimensiones y con un peso más alto en el componente que corresponde con la ayuda en casa que con el de comunicación.

En la figura 2 se muestra el modelo resultante de análisis factorial confirmatorio de “Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar”, que incluye dos dimensiones: *Comunicación sobre el aprendizaje* y *Ayuda en el aprendizaje*. El modelo resultante tiene una buena bondad de ajuste (CFI = 0.99 y RMSEA = 0.04) en relación con el modelo

hipotético sometido a prueba, en el cual por parsimonia se omite el ítem 5.

Del mismo modo que en el caso anterior, se buscó obtener validez convergente y divergente del constructo. Los resultados de la Figura 2 muestran evidencias de validez convergente de cada uno de las dos dimensiones, cuyos indicadores muestran cargas factoriales relativamente altas (entre 0.58 y 0.80), aunque también lo son sus errores asociados (entre 0.60 y 0.82). En cuanto a la validez divergente de las dos dimensiones el modelo muestra que existe una covarianza de 0.53, lo cual quiere decir que el constructo *Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar*, se puede medir de forma válida con las dos dimensiones que lo constituyen: “Comunicación de los padres con el hijo” y “Ayuda de los padres para el aprendizaje en el hogar”.

EQS 6 b resultado base pisa2012 apoyo parental recortada Chi Sq.=326.38 P=0.00 CFI=0.99 RMSEA=0.04

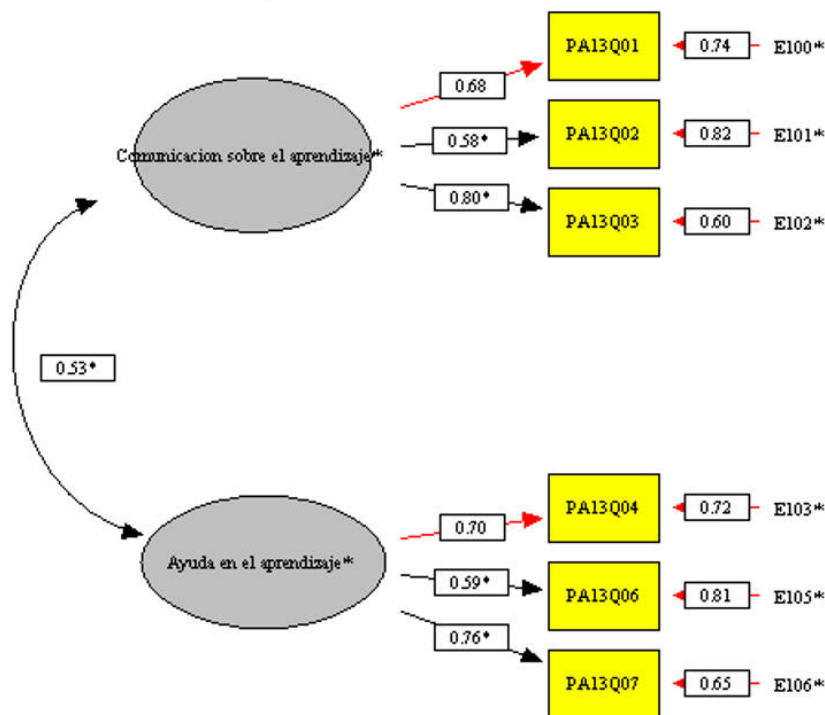


Figura 2. Modelo resultante del Análisis Factorial Confirmatorio de *Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar*, en el Cuestionario de Familia (PA13), PISA 2012

Modelos predictivos del aprendizaje de las matemáticas

Para conocer la relación que tienen las dos variables familiares estudiadas --*Participación*

de los padres en la escuela y Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar-- con el aprendizaje de los estudiantes, se sometieron a prueba varios modelos estructurales de Análisis de Trayectoria,

considerando como variable dependiente la puntuación de los alumnos en el área de matemáticas en la Prueba PISA (2012). Dado que PISA proporciona cinco valores plausibles para cada alumno, para este análisis solo se tomó en consideración el primero de ellos (MAT1).

En el primer modelo, que se muestra en la Figura 3, se probó el efecto que tienen de manera independiente los dos constructos familiares con el aprendizaje. Para ello se normalizaron las puntuaciones de los estudiantes, así como las tres dimensiones del constructo “*Participación de los padres en la escuela*”

explica solamente el 7% de la variabilidad de las puntuaciones de los estudiantes en matemáticas.

Para mejorar los indicadores de ajuste de este modelo explicativo, se hicieron covariar conjuntamente las cinco dimensiones que conforman los dos constructos familiares, bajo el principio de que ambas miden comportamientos de los padres de familia

respecto a los estudios de sus hijos. El resultado de dicho modelo se muestra en la figura 4, donde se puede apreciar que, aunque se mejoró la bondad de ajuste del modelo (CFI = 1.0; RMSEA = 0.01) y la varianza explicada subió a 8%, los coeficientes entre las variables predictoras y el aprendizaje son idénticos, lo mismo que las covarianzas entre las dimensiones de un mismo constructo.

EQS 6 Variables Participación y Ayuda con Logro Chi Sq.=1.98 P=0.16 CFI=1.00 RMSEA=0.01

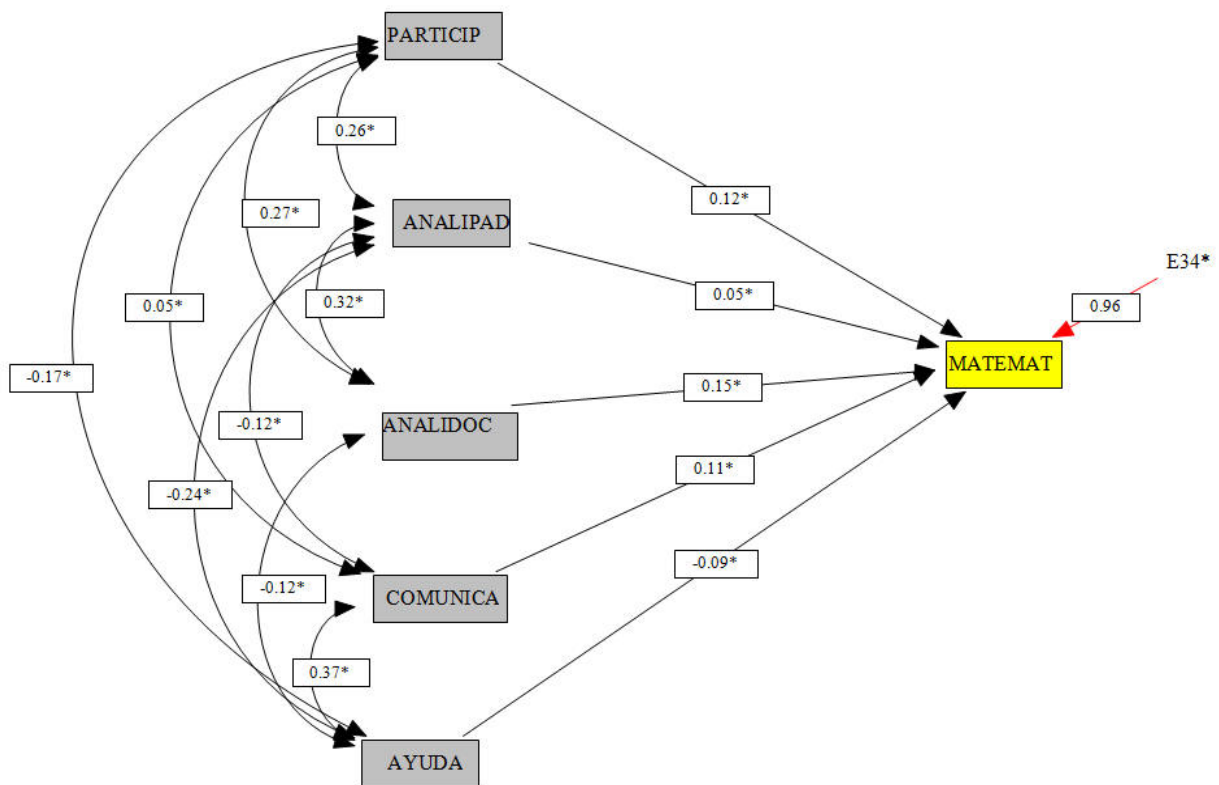


Figura 4. Modelo estructural de Análisis de Trayectoria de *Participación de los padres en la escuela y Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar*, con el desempeño en matemáticas: covarianzas libres

Este modelo muestra covarianzas negativas entre la dimensión AYUDA y las tres variables del constructo *Participación de los padres en actividades de la escuela* (PARTICIP, ANALIPAD y ANALIDOC); sin embargo, la variable COMUNICA no covaría con ANALIDOC, covaría negativamente con ANALIPAD y covaría marginalmente con PARTICIP.

Dado que el comportamiento de los padres de familia relacionado con las actividades en

la escuela y con el apoyo para el aprendizaje en el hogar podrían ser diferentes de acuerdo con su estatus socioeconómico, se volvió a probar el primer modelo de Análisis de Trayectoria (ver Figura 3) con dos grupos de padres de familia. Para diferenciarlos, se utilizó la variable ESCS de PISA, que sintetiza su nivel económico, social y cultural (OCDE, 2014a), con la cual se dividió a la población de estudiantes en tres grupos: alto, medio y bajo.

Los grupos extremos fueron objeto de este análisis.

En la Figura 5 se muestra el modelo resultante para el grupo ESCS-Alto, el cual presenta buen nivel de ajuste (CFI=0.95 y RMSEA = 0.08) y explica el 10% de la varianza en el logro. Un aspecto notorio es que el modelo sugiere que la variable AYUDA actúa como mediadora de las variables PARTICIP, ANALIDOC y COMUNICA con los resultados de matemáticas (MATEMAT). En todos los casos las relaciones son negativas y considerablemente fuerte (-0.34) con la

variable COMUNICA. Los resultados también muestran que la variable PARTICIP bajó su poder explicativo sobre el desempeño en matemáticas de 0.12 (sin incluir la variable ESCS) a 0.05, mientras que las demás variables tuvieron coeficientes similares (aunque ligeramente más bajos). Llama la atención que la variable predictor más fuerte del aprendizaje sea ANALIDOC (0.14) y que la variable AYUDA no medie su relación con el aprendizaje.

6-Path-5-variables-de-padres,ESCS-alto-Chi-Sq-EQS.=351.79-P=0.00-CFI=0.95-RMSEA=0.08

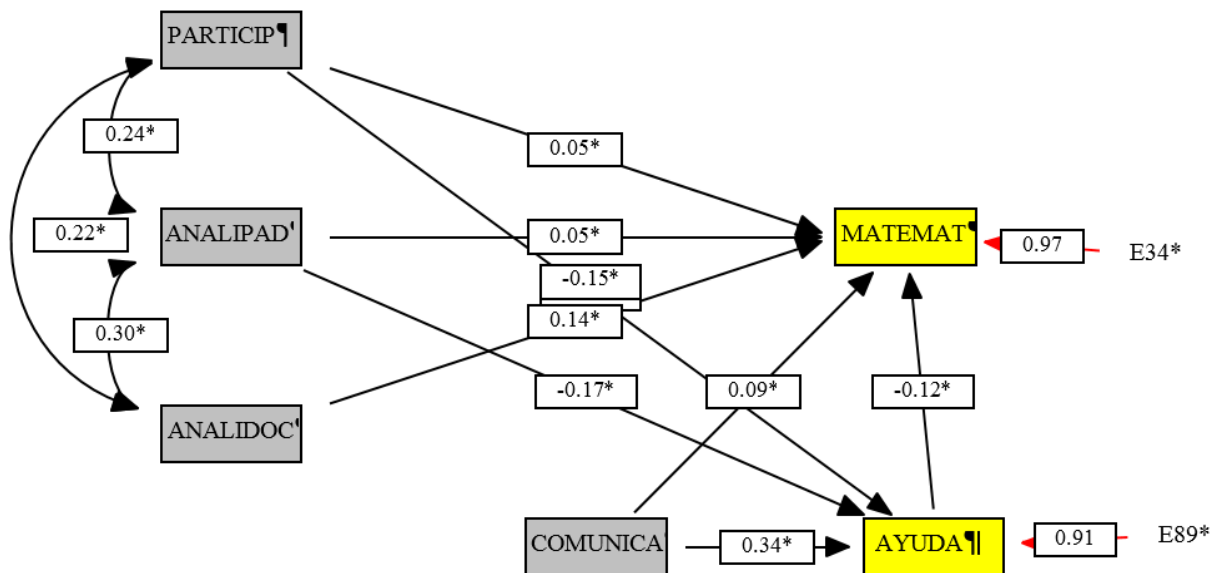


Figura 5. Modelo estructural de Análisis de Trayectoria de Participación de los padres en la escuela y Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar, con el desempeño en matemáticas: grupo ESCS-Alto

En la Figura 6 se muestra el modelo resultante para el grupo ESCS-Bajo, el cual presenta una bondad de ajuste aceptable (CFI=0.91 y RMSEA = 0.10) y explica el 10% de la varianza del logro en Matemáticas. En este modelo, también aparece la variable AYUDA como mediadora con el aprendizaje,

pero solo de las variables PARTICIP y COMUNICA. Sus coeficientes son igualmente negativos. Llama la atención que a diferencia del modelo anterior (ESCS-Alto), la variable PARTICIP sea la que tenga mejor poder predictivo del puntaje en matemáticas (0.14), seguido de la variable ANALIDOC (0.13).

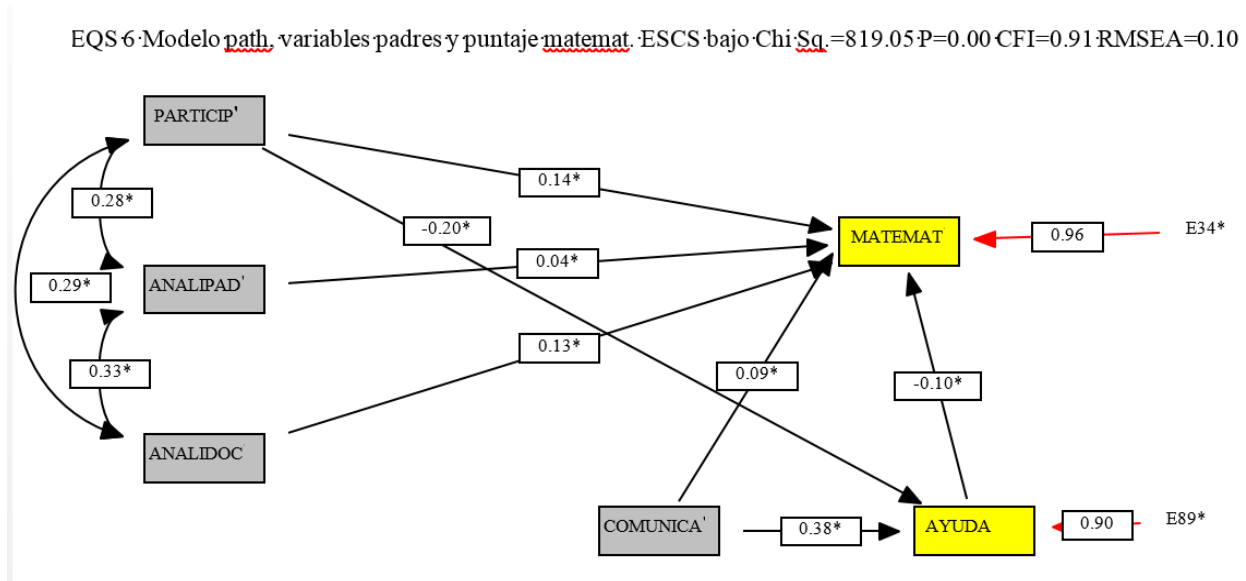


Figura 6. Modelo estructural de Análisis de Trayectoria de *Participación de los padres en la escuela y Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar*, con el desempeño en matemáticas: grupo ESCS-Bajo

Discusión

Este trabajo se propuso dos objetivos. Primero, conocer la estructura factorial de dos constructos familiares: *Participación de los padres en la escuela* y *Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar*. Segundo, conocer su relación con el aprendizaje en Matemáticas. Para ello, se analizaron dos secciones de las bases de datos mexicanas del estudio PISA (2012). Por un lado, la relacionada con el cuestionario de familia y, por el otro, la que tienen que ver con los resultados de los estudiantes en el dominio de las Matemáticas. Se realizaron análisis factoriales exploratorios y confirmatorios para conocer la estructura de los dos constructos familiares, mientras que se utilizaron modelos confirmatorios de trayectorias para conocer su relación con los aprendizajes en Matemáticas.

Los resultados muestran, por un lado, que el constructo “Participación de los padres en la escuela” se conforma por tres dimensiones: 1) *Participar en la escuela*, conformada por seis variables (o preguntas del cuestionario de familia), 2) *Analizar con el maestro por iniciativa propia la conducta y avance del hijo en la escuela*, conformada por dos variables y 3) *Analizar por iniciativa del maestro la*

conducta y avance del hijo en la escuela, conformada por también por dos variables. Por su parte, el constructo “Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar” se compone de dos dimensiones y cada una de ellas por tres variables: 1) *Comunicación de los padres con el hijo* y 2) *Ayuda de los padres para el aprendizaje en el hogar*. Los modelos de ambos constructos tienen un nivel de ajuste aceptable, y las evidencias de validez convergente y divergente de sus dimensiones cuestionan seriamente la estructura unidimensional de cada uno de ellos.

Por otro lado, el número de variables que componen las dimensiones de cada constructo varía sustancialmente (entre dos y seis). Es importante señalar que la conformación de una dimensión con solo dos variables es insuficiente. Esto sucedió, entre otras razones, debido a que dos de las variables que supuestamente formaban parte de los constructos no tuvieron una carga factorial importante, por lo que se tuvieron que eliminar. En el constructo “Participación de los padres en la escuela”, el ítem *Participé en el Consejo Escolar* local tuvo el parámetro estimado más bajo en esa escala (Delta = 0.049). Asimismo, en el constructo “Apoyo de los padres para el aprendizaje en el hogar”, el

ítem *Hablo sobre el avance de mi hijo(a) en la clase de Matemáticas*, tuvo el parámetro estimado más bajo (Delta = 0.17).

Por lo anterior, los datos de este estudio plantean la necesidad de reconsiderar los ítems del cuestionario de familia de PISA (2012), que conforman las distintas dimensiones de los constructos relacionados con la participación de los padres en la escuela y con el apoyo que los padres de familia proporcionan a sus hijos en el hogar, de tal manera que se valide su estructura factorial y se cuente con un número suficiente de variables (al menos tres) para cada dimensión. Para ello, es necesario llevar a cabo un cuidadoso proceso de traducción, adaptación y validación (Solano-Flores, Backhoff & Contreras-Niño, 2009) de en cada uno de los ítems en México, de tal manera que su significado en el contexto nacional sea el adecuado

Cómo ya fue señalado por varios investigadores, la construcción de cuestionarios de contexto no ha tenido la misma rigurosidad técnica que ha tenido el desarrollo de instrumentos para medir dominios cognitivos (De la Orden & Jornet, 2012; González & Backhoff, 2010; Jornet, González-Such & Perales, 2012). De aquí la importancia de hacer uso de la teoría subyacente para representar el constructo psicológico (pedagógico, sociológico, etc.) de interés y no solamente basarse en modelos estadísticos (Bejar, 1993; Martínez & Moreno, 2002; Myslevi, 1993). En el caso que nos ocupa, los resultados señalan la necesidad de separar los constructos relacionados con la participación de los padres en la escuela y el apoyo de los padres en el aprendizaje en el hogar, ya que el rasgo latente medido con una prueba debe estar delimitado en el plano teórico de una manera clara y excluyente respecto a otros (Martínez & Moreno, 2002).

Un segundo propósito de este trabajo fue estudiar la relación que existe entre los dos constructos familiares (participación en la escuela y apoyo para el aprendizaje en el hogar) y el logro de los estudiantes en matemáticas. Los resultados de los análisis

factoriales de trayectorias muestran que, de las cinco dimensiones estudiadas, *Analizar la conducta y el avance del hijo en matemáticas por iniciativa del profesor*, es la que mejor predice el puntaje en matemáticas (coeficiente de 0.15), seguida de *Participar en la escuela* (0.12) y *Comunicación de los padres con el hijo* (0.11). Las dos primeras dimensiones corresponden al constructo participación, y sus coeficientes de regresión estructural coinciden con el rango en los tamaños del efecto sobre el logro en medidas estandarizadas (0.02 – 0.40) reportados por Jeynes (2005), con base en un meta análisis de 41 artículos especializados sobre involucramiento y resultados de aprendizaje. De esta forma, participar en acciones promovidas desde la escuela, posibilitan mayor involucramiento de los padres de familia en el proceso de aprendizaje de sus hijos, lo que a su vez puede influir, asociado con otras variables de contexto, en el aprendizaje de los alumnos. Los trabajos de Akmal y Larsen (2004) y de Valdés y Yáñez (2013) confirman este hallazgo; los alumnos de escuelas que involucran a la familia en actividades que tiene que ver con un mejor desarrollo académico de sus hijos, obtienen mejores resultados de aprendizaje o logro académico.

Es interesante saber que la *iniciativa del profesor* para que los padres de familia platiquen con él sobre el comportamiento y avance de sus hijos hace una diferencia importante en las puntuaciones de matemáticas; a diferencia de que este acercamiento sea por iniciativa de la familia, cuya relación con los resultados en matemáticas fue considerablemente menor (0.05). Esto puede explicarse si tomamos en cuenta que la iniciativa del maestro refleja una llamada de atención a los padres de familia para que estén atentos a problemas que el estudiante pudiera estar presentando en la escuela. Los padres de familia que acuden a este llamado muestran características favorables hacia el éxito escolar de sus hijos, que se ven reflejadas en su aprendizaje.

La relación encontrada entre la dimensión *Comunicación de los padres con el hijo* en relación al aprendizaje en matemáticas y el logro (0.11), coincide con hallazgos de una evaluación a gran escala al terminar la primaria en México, sobre una relación significativa entre el logro en Matemáticas y la frecuencia con que los alumnos hablan en la casa con sus padres de lo que han aprendido en la escuela (Sánchez & Andrade, 2013), lo cual respalda la pertinencia y necesidad de incluir en la medición de variables asociadas con el aprendizaje y logro académico, a la comunicación con el hijo respecto a las dificultades y avance en su aprendizaje de las matemáticas que PISA considera como importante (OECD, 2013).

Por otro lado, hay que señalar que en los distintos modelos analizados, la dimensión *Ayuda para el aprendizaje en casa* se relacionó negativamente con el aprendizaje de los estudiantes (coeficientes cercanos a -0.10). Resultados similares encontraron Klieme y Stanat (2009), quienes reportaron relaciones negativas entre el “apoyo de los padres en el aprendizaje y las tareas escolares”, y el logro en Matemáticas en los países que participaron el estudio PISA en el año 2000; y Kotte, Lietz y Martínez (2005) quienes también encontraron relaciones negativas y significativas, en PISA 2000, entre un constructo que incluía indicadores de apoyo de los padres y el ambiente familiar para el aprendizaje, y el logro educativo en matemáticas, tanto en España como en Alemania. Asimismo, diversos estudios han reportado que indicadores de apoyo familiar proporcionado a los hijos, tienen relaciones negativas con indicadores de logro (Bazán & Castellanos, 2015; Bean, Bush, McKenry & Wilson, 2003; Carvallo, Caso & Contreras, 2007; Chen, 2005).

Estos resultados implican que la dimensión *Ayuda para el aprendizaje en casa* puede estar evaluando, simultáneamente tanto, el interés y disposición de los padres de familia por ayudar a sus hijos en sus estudios, como la necesidad que tienen los estudiantes de que se les ayude

para superar problemas con el aprendizaje de las matemáticas. En consecuencia, es pertinente realizar un cuidadoso análisis (tanto conceptual, como empírico) de las variables que conforman esta dimensión de apoyo familiar. Un análisis que podría dar información al respecto sería separar a los estudiantes de acuerdo a su alto o bajo rendimiento académico, y observar si esta variable se comporta diferencialmente.

Finalmente, se indagó si los dos constructos familiares, objetos de esta investigación, son sensibles al nivel socioeconómico (ESCS) de las familias. Los resultados de los análisis factorial de trayectorias mostraron que en el grupo de alumnos ESCS-Alto, la dimensión *Analizar la conducta y el avance del hijo por iniciativa del profesor* es el mejor predictor (0.14) de las puntuaciones en Matemáticas, seguida por la de *Comunicación de los padres con el hijo* (0.09), mientras que la dimensión *Participar en actividades de la escuela* tiene sensiblemente un menor poder predictivo (0.05). En contraste, en el grupo de alumnos ESCS-Bajo, las dos primeras dimensiones presentaron coeficientes similares, mientras que la tercera (*Participar en actividades de la escuela*) presentó un coeficiente relativamente alto (0.14).

De estos resultados podemos concluir que ciertos comportamientos familiares tienen el mismo efecto sobre el aprendizaje de los estudiantes, independientemente del estrato socioeconómico de las familias. Este fue el caso de cuatro de las cinco dimensiones analizadas en este estudio. La excepción fue la dimensión *Participar en actividades de la escuela*, la única que se comportó de manera diferente, según el nivel socioeconómico del hogar de los estudiantes. De estos resultados surge la pregunta: ¿por qué la participación de los padres de familia en actividades de la escuela tiene mayor relación con el aprendizaje de las matemáticas en poblaciones pobres que en las de mejor condición socioeconómica? Una posible explicación es que el involucramiento de los padres de familia de bajos niveles socioeconómicos en

los centros escolares manda un mensaje a sus hijos de la importancia que tiene la escuela para la familia lo que puede, con el ejemplo, motivarlos a interesarse más en sus estudios. Este pudiera no ser el caso de las familias de altos niveles socioeconómicos donde el interés por la escuela se pone con el ejemplo de los padres y familiares de haber cursado estudios universitarios, y no tanto por la participación de los padres en actividades de la escuela. Sin embargo, la razón de ello no es clara, ya que este efecto puede deberse a las características de las familias, a las particularidades de las escuelas o a la interacción entre el comportamiento de las familias y el funcionamiento de las escuelas.

En síntesis, podemos decir que: 1) la estructura factorial de los dos constructos de contexto familiar debe ser revisado y reestructurado con base en la teoría sustantiva, así como pasar por la validación de constructos, con la misma exigencia que la construcción de las medidas de variables cognitivas, 2) en su actual estructura y pese a las limitaciones en la construcción de los ítems y su correspondencia con el constructo en ambas secciones (escalas o preguntas) es posible, previa una reagrupación factorial y su validación de constructos, su uso para explicar el logro y su relación con otras variables de contexto, y 3) el nivel socioeconómico y cultural del contexto de procedencia de las familias de origen sí influye de manera diferencial en la relación entre participación y apoyo de los padres, sobre el logro académico.

Referencias

- Akmal, T. T., & Larsen, D. E. (2004). Keeping history from repeating itself: Involving parents about retention decisions to support student achievement. *RMLE Online: Research in Middle Level Education*, 27 (2).
- Backhoff, E. (2011). La inequidad educativa en México. Diferencias en el aprendizaje de la comprensión lectora en educación básica. *Profesorado. Revista del currículum y formación del profesorado*, 15(3), 88-102.
- Backhoff, E., Bouzas, A., Hernández, E., & García, M. (2007). *Aprendizaje y desigualdad social en México: implicaciones de política educativa en el nivel básico*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Bazán, A., & Castellanos, D. (2015). Parents' Support and Achievement in a Mexican Elementary School: Child's Perception and Parents' Self-Evaluation. *International Journal of Psychological Studies*, 7(4), 59-69. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/ijps.v7n4p59>
- Bazán, A., Castellanos, D., & López, M. (2010). Structural modeling of variables related to parental support in Mexican children's performance on reading and writing. *Educational Research and Reviews*, 5(10), 557-568.
- Bazán, A., Sánchez, B., & Castañeda, S. (2007). Relación estructural entre apoyo familiar, nivel educativo de los padres, y desempeño en lengua escrita. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 12(33), 701-729.
- Bean, R. A., Bush, K. R., McKenry, P. C., & Wilson, S. M. (2003). The impact of parental support, behavioral control, and psychological control on the academic achievement and self-esteem of African American and European American adolescents. *Journal of Adolescent Research*, 18(5), 523-541. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0743558403255070>
- Brunner, J. J., & Elacqua, G. (2004). Factores que inciden en una educación efectiva. Evidencia internacional. *La educ@ción*, 48-49 (139-140), 1-11. Disponible en <http://www.educoas.org/portal/bdigital/laeducacion>
- Byrne, B. (1984). *Structural Equation Modeling with EQS/Windows*. Londres: Sage Publications.
- Carvalho, M. (2005). Análisis de los resultados obtenidos en estudios de eficacia escolar en México, comparados con los de otros países.

- REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(2), 80 – 108. Disponible en <http://www.rinace.net/arts/vol3num2/art6.pdf>
- Carvalho, M., Caso, J., & Contreras, L. A. (2007). Estimación del efecto de variables contextuales en el logro académico de estudiantes de Baja California. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9 (2), 1-15. Obtenido de <http://redie.ubc.mx/vol9no2/contenido-carvalho.html>
- Chen, J. (2005). Relation of academic support from parents, teachers, and peers to Hong Kong adolescents' academic achievement: The mediating role of academic engagement. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 131(2), 77-127.
- Contreras, L.A., Rodríguez, J.C., Caso, J., Díaz, C., & Urias, E. (2012). *Estrategia evaluativa integral 2011: Factores asociados al aprendizaje de estudiantes de primero, segundo y tercero de secundaria en Baja California*. UEE Reporte Técnico 12 – 001. Ensenada B.C.: IIIDE. Universidad Autónoma de Baja California.
- Cornejo, R., & Redondo, J. M. (2007). Variables y factores asociados al aprendizaje escolar: una discusión desde la investigación actual. *Estudios pedagógicos*, 33(2), 155-175.
- De la Orden, A., & Jornet, J. (2012). La utilidad de las evaluaciones de sistemas educativos: el valor de la consideración del contexto. *Bordón*, 64(2), 69-88.
- Flores, G., & Díaz, M. A. (2013). *México en PISA 2012*. México: INEE.
- González, M., & Backhoff, E. (2010). Validación de un cuestionario de contexto para evaluar sistemas educativos con Modelos de Ecuaciones Estructurales. *RELIEVE*, 16(2), 1-17. DOI: <http://dx.doi.org/07.7203/relieve16.2.4133>
- González-Pienda, J. A. (2003). El rendimiento escolar: Un análisis de las variables que lo condicionan. *Revista Gallego-Portuguesa de Psicología e Educación*, 7(8), 1138-1663.
- González-Pienda, J.A., Núñez, J.C., González-Pumariega, S., Álvarez, L., Rocas, C., & García, M. (2002). A structural equation model of parental involvement, motivational and aptitudinal characteristics, and academic achievement. *The Journal of Experimental Education*, 70 (3), 257-287. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00220970209599509>
- INEE, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2013). *Programa Internacional para la Evaluación de los estudiantes OCDE PISA 2012. Cuestionario de Familia*. Disponible en <http://www.inee.edu.mx/index.php/bases-de-datos/bases-de-datos-pisa/base-de-datos-pisa-2012>
- INEE, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2015). *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)*. México, DF: INEE.
- Jeynes, W. H. (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40(3), 237-269. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0042085905274540>
- Jornet, J., González-Such, J., & Perales, M. J. (2012). Diseño de cuestionarios de contexto para la evaluación de sistemas educativos: optimización de la medida de constructos complejos. *Bordón*, 64 (2), 89-108.
- Klieme, E., & Stanat, P; (2009). El valor informativo de los estudios internacionales comparados de rendimiento escolar: datos y primeros intentos de interpretación sobre la base del estudio PISA. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 13(2), 1-16. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711798007>
- Kotte, D., Lietz, P., & Martínez, M. (2005). Factors Influencing Reading Achievement in Germany and Spain: Evidence from PISA

2000. *International Education Journal*, 6(1), 113-124.
- Martínez, R., & Moreno, R. (2002). Integración de teoría sustantiva, diseño de pruebas y modelos de análisis en la medición psicológica. En A. Bazán & A. Arce (Coords.), *Estrategias de evaluación y medición del comportamiento en Psicología* (pp. 87 – 119). Cd. Obregón: Instituto Tecnológico de Sonora/Universidad Autónoma de Yucatán. Disponible en <https://uaem.academia.edu/AldoBazan/>
- Mislevy, R. J. (1993). Foundations of a new test theory. En N. Frederiksen, R.J. Mislevy & I.I Bejar (Eds.). *Test theory for a new generation of test* (pp. 11-39). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Murillo, F. J. (2010). ¿Quiénes son los responsables de los resultados de las evaluaciones?: hacia un planteamiento de valor agregado en educación. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(4), 3-9. Disponible en <http://redalyc.org/articulo.oa?id=55115064001>
- OECD (2012). *Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes OCDE PISA 2012 México*. México DF.: INEE - OECD.
- OECD (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- OECD (2014a). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science* (Volume I, Revised edition, February 2014). PISA, OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en>
- OECD (2014b). *PISA 2012 Technical Report*. Disponible en: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA-2012-technical-report-final.pdf>
- Raykov, T., & Marcoulides, G. (2000). *A first course in structural equation modeling*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Rodríguez, J., Contreras, L., Díaz, C., & Contreras, S. (2012). Estrategia evaluativa integral 2010: Factores asociados al aprendizaje de estudiantes de primero y segundo de secundaria en Baja California, México. *Bordón. Revista de pedagogía*, 64(2), 195 - 216.
- Salazar-Elena, R. (Coordinador, 2013). *Diagnóstico de los factores asociados al logro educativo de la prueba ENLACE 2010*. Disponible en http://www.enlacebasica.sep.gob.mx/content/ba/docs/2013/factores_asociados/FACTORES_ASOCIADOS_AL_LOGRO_ENLACE_2010.pdf
- Sánchez, A., & Andrade, E. (2013). *El aprendizaje en sexto de primaria en México. Informe sobre los resultados del Excale 06, aplicación 2009. Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Educación Cívica*. México: INEE.
- Solano-Flores, G, Backhoff, E., & Contreras-Niño, L.A. (2009). Theory of Test Translation Error. *International Journal of Testing*, 9(2), 78-91. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15305050902880835>
- Valdés, A., & Yáñez, A. (2013). Diferencias en el fomento de la participación familiar en escuelas primarias con alto y bajo desempeño en la prueba ENLACE. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 15(2), 115-133
-

Autores / Authors

To know more / Saber más

Bazán, Aldo (abazan@uaem.mx).

Licenciado en Psicología por la Universidad Nacional Federico Villarreal de Perú, Maestro y Doctor en Psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México. Es profesor – Investigador en el Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (México), y realiza su estancia sabática en el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (México), bajo la dirección del Dr. Eduardo Backhoff. Su campo de interés gira en torno a variables de contexto y del alumno en el aprendizaje y evaluación del logro. Es el autor de contacto para este artículo. Dirección postal: Calle Flor de Noche Buena No. 62, Fraccionamiento Jardines de Ahuatlán, Cuernavaca, Morelos, México. C.P. 62130.



Backhoff, Eduardo (ebackhoff@gmail.com).

Licenciado en psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México, Maestro en Educación por la Universidad de Washington y Doctor en Educación por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Consejero de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (México). Ciudad de México, México. Su campo de interés es el desarrollo y validación de pruebas de aprendizaje de gran escala y la evaluación asistida por computadora. Ha sido Director de Pruebas y Medición del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) de México. Actualmente se desempeña como Consejero de la Junta de Gobierno del INEE.



Turullols, Rafael (rturullols@inee.edu.mx).

Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Sonora y Maestro en Economía por el ITAM. Titular de la Oficina del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en Quintana Roo, México. Su dirección postal es Barranca del Muerto 341, Col. San José Insurgentes, Benito Juárez, Distrito Federal, México, C.P. 03900



Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa
E-Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation

[ISSN: 1134-4032]

© Copyright, RELIEVE. Reproduction and distribution of this articles it is authorized if the content is no modified and their origin is indicated (RELIEVE Journal, volume, number and electronic address of the document).

Bazán, Aldo; Backhoff, Eduardo & Turullols, Rafael (2016). Participación escolar, apoyo familiar y desempeño en Matemáticas: El caso de México en PISA (2012). *RELIEVE*, 22(1), art. M5. DOI: <http://dx.doi.org/10.7203/relieve22.1.8242>

© Copyright, RELIEVE. Se autoriza la reproducción y distribución de este artículo siempre que no se modifique el contenido y se indique su origen (RELIEVE, volumen, número y dirección electrónica del documento).